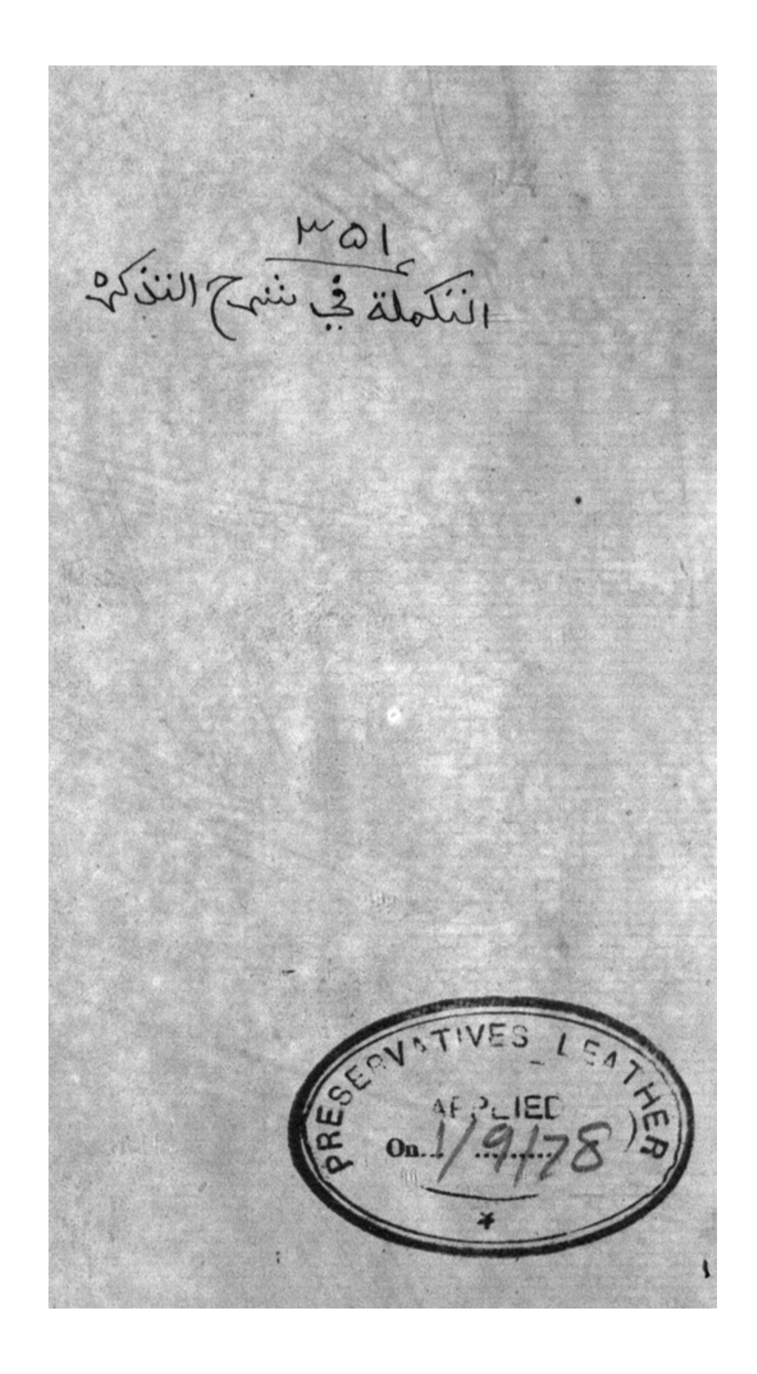
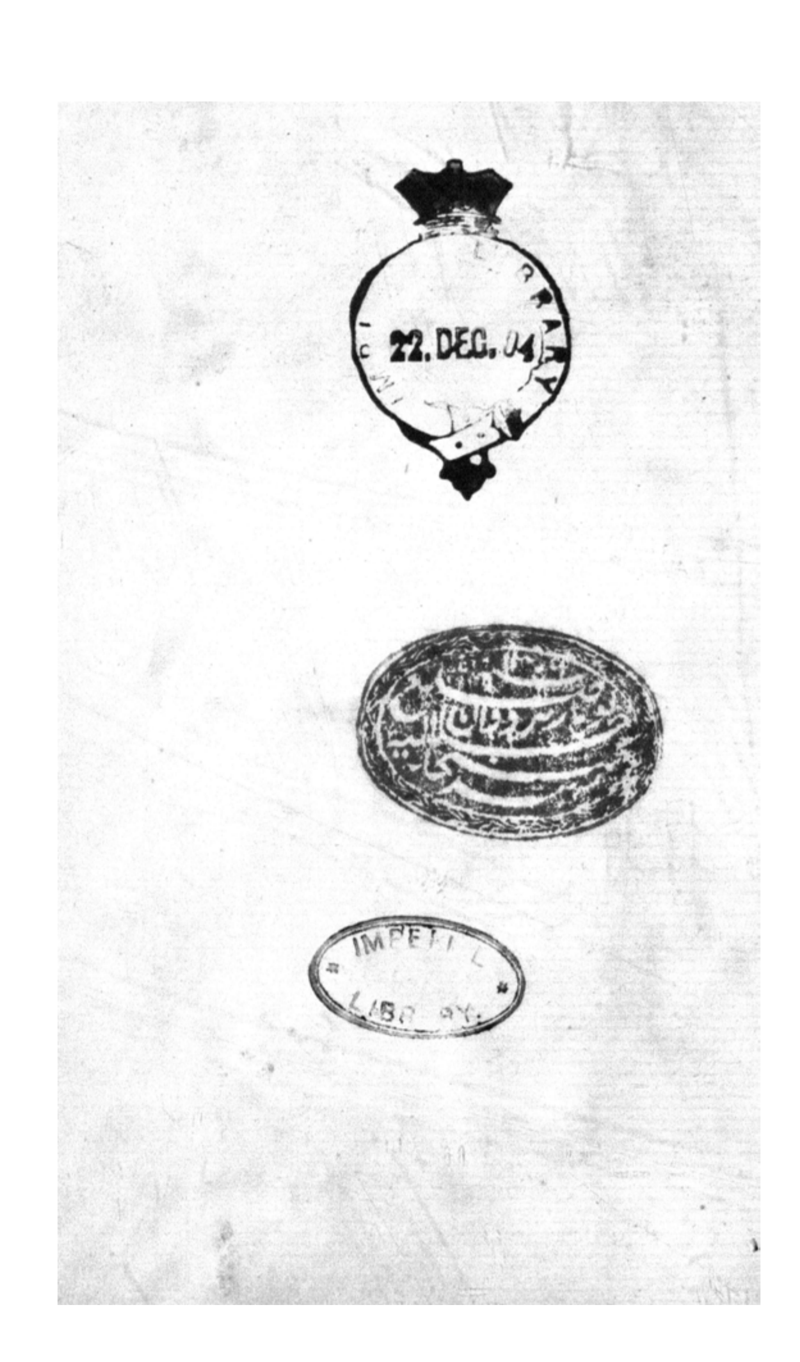

٣٥١
التكملة في شرح التذكره
PRESERVATIVES_LEATHER
APPLIED
On 1/9/78



تكملة في شرح التذكرة للفاضل الخفري

بسم الله الرحمن الرحيم نستعين وبه [illegible]

١

تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك وتباركت يا مبدع السموات العلى وما اجل [illegible]
صل وسلم على سيد الورى وآله اولى النهى الهدى اما بعد فيقول الفقير الى الله الغني محمد بن احمد
الخفري لما كان اجل العلوم بيانا واوضحها تبيانا هو علم [illegible] الذي به انكشف اسرار المبدعات و[illegible]
احوال المصنوعات التي حث الله به العباد على التامل فيها بقوله افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف بنيناها وكان
كتاب التذكرة حاويا على مهمات مسائلها ومشتملا على عوالي النكت وجلايلها شرحته شرحا وافيا [illegible]
مقاصده وكافيا في حل معاقده مدرجا فيه الفاظ الشرح الذي الفه سند المحققين وسند المدققين
مبينا بكلماته الشريفة وبيانات اللطيفة وسميته بالتكملة في شرح التذكرة واوردت فيه ما استنبطته
من كتب القوم من الفوائد مع ما استخرجته بقريحتي القاصرة من الزوائد وهي قواعد بها يحل المعضلات [illegible]
بها ينكشف المشكلات التي عجز عن دركها اولو الادراك في [illegible] ما يتعلق بالعروض
والمحاذيات التي ما قيل في حلها انما يكون من المحالات ومن المستحيلات وهذا ما اعرضه على علماء الاقطار
وحكماء الامصار واقول شارعا في المقصود باعانة الملك المعبود قال [illegible] اعلى الله تعالى [illegible]
بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لمفيض الخير المحض [illegible] من الكرم [illegible] اصطلاح يقال
فاعل [illegible] دائما لا لعوض ولا لغرض اي ليس له علة غائية زائدة [illegible] الذات والمقصود ههنا ان الله
تعالى يفعل دائما لذاته والخير ما يؤثر ويطلب [illegible] الايجاد فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق
في فاعل يكون فاعلا وغاية ولا حاجة له في الفعل [illegible] الذات من حيث هو فاعل جاز ان لا يفعل
ومن حيث هو غاية لا يجوز ترك الفعل فلما كان صدور الممكنات [illegible] مقتضى [illegible] الذي هو الكمال
المطلق والخير المحض كان من حيث [illegible] الخيرات اعلام [illegible] غاية [illegible] الاستهلال [illegible] الصواب اي
ملحق الصور العلمية المطابقة لما في نفس الامر في قلوب [illegible] مستعدين لها ثم توصل في تحصيل المرام بالابداع المقدس

المتوسطة بين النفوس البشرية الناقصة وبين المبدء الفياض المنزه عن شوايب النقص في استفاضة الانوار بقوله
وصلواته اي رحماته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي الكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله
واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله وصلى على نبيه صرح بما قصده قال نريد ان نورد جملة اي مسائل مجملة خالية
عن تفاصيل ادلتها وعن الدلائل على تحققها الا ما دل من علم الهيئة الذي سيأتي عن قريب تعريفه تذكرة لبعض الاخوان
ينال الشبان موقوفا تمامه اي الموفق لتيسير المطالب والمآرب وتحصيل المآرب ولما كان حسن الترتيب في الجمل
اراد ان يذكر في الكتاب مقسما على اربعة ابواب كل منها يشتمل على فصول قال على ترتيب ما قصدناه في فصول يشتمل عليها
اربعة ابواب ووجه الضبط في ذلك لان ما يورد في هذا الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات او يتوقف عليه
ذلك المقصود الثاني هو الباب الاول والاول اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب الثاني او يتعلق بالسفليات
وهو الباب الثالث او يتعلق احدهما مقيسة الى الاخرى وهو الباب الرابع الباب الاول فيما يجب تقديمه على العلم
التعلم وانحياد التحيز [illegible] لكل علم من العلوم المدونة موضوع يبحث في ذلك العلم عنه اي عن اعراضه الذاتية
اللاحقة له اما لذاته او لما يساويه او لجزئه الاعم والمساوي اما الفصل فهو ان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية الى
المذكورة وعن عوارض نوعه الذاتي لها والعوارض الذاتية لعوارضه الذاتية كما يعلم من الرجوع الى كلام القدماء من
صاحب الشفاء وغيره ومن ان الفرق بين كون علم كالطب فرعا لعلم آخر كالطبيعي وبين كونه كالمخروطات جزء العلم
الآخر [illegible] تماما يتضح على هذا التحقيق انه لا شبهة في ان العوارض الذاتية للافلاك الخاصة التي انما يبحث عنها في هذا
الفن كخارج المركز لعطارد وامثالها [illegible] محبوث عنها فيه نظرا لذلك العلم الالهي ذلك فان موضوعه هو الموجود
من حيث هو موجود مع انه يبحث فيه عن احوال المختصة بواجب الوجود تعالى وعن الاحوال المختصة بالعقول وغيرها
من الموجودات الخاصة وما قال سيد المحققين من ان موضوع الالهي هو افراد الموجود لا يخفى فساده لان موضوع العلم
سواء كان واحدا مطلقا او مقيدا بعارض سواء كان امورا متعددة مطلقة او مقيدة بعارض وجب التصديق
بوجوده قبل التدوين ولهذا عد الموضوع جزء مباينا للمبادي وان كان مندرجا مقررا في المبادي التصورية
والتصديق بوجوده في المبادي التصديقية باعتبار انه قد يكون موضوع المسألة ولكل علم مباد يبتنى عليها مسائله
سواء كانت تصورات وهي اطراف المسألة او اطراف مقدمات الدلائل [illegible] بالمبادي التصورية او
[illegible] التصديقية والمبادي ما يلتئم منه بعضها اي يحصل عن البيان
[illegible] ما حصل اي محتاجة اما البيان فان كانت تصورية
[illegible] ية يتبين في علم آخر ويتسلم في ذلك العلم على انها مسلمة
[illegible] مع المبادي العرفية التي بينت نفسها التي يوضع على سبيل حسن
[illegible] بيان الاصول الموضوعة واما المبادي الموضوعة تشكك
[illegible] في ذلك العلم بالبراهين انية كانت او لمية او انيتها
[illegible] حقيقة واما الموضوع والمبادي فهما مقصودان بتحقيق
[illegible] يكونها علما واحدا منفردا ما التدوين بعد ان [illegible]
[illegible] طة التي لم يتركب من الاجسام المختلفة الطبايع [illegible]
[illegible] فلكية التي هي العناصر لا بعد الكائنة [illegible]
وما لم [illegible] الاجسام على [illegible] ها موضوعا للهيئة بل من حيثيات مخصوصة فيذها [illegible]

منفصلة كانت كاعداد الافلاك والكواكب دون اعداد العناصر الماخوذ من الطبيعيات او متصلة
كمقادير الاجرام والابعاد بالقياس الى واحد مفروض كالارض وكيفيا فيها من اشكالها واضوائها والوانها
المختلفة كالكمودة والاشراق واوضاعها هيأتها الحاصلة لها بقياس بعضها الى بعض سواء كانت ثابتة
او متغيرة كانتصاب الكرة وميلانها بالنسبة الى سكان الاقاليم وكقرب الكواكب وبعدها عن معدل
النهار ومنطقة البروج وكطلوعها وغروبها وبلوغها نصف النهار [illegible]
وككون القسي المتساوية زائدة في جهة البعد الابعد وتارة [illegible]
بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف [illegible]
اي الدائمة او المتغيرة الانفكاك لحركات الافلاك على انهم واحد [illegible]
والامواج والزلازل ومبادئها اي مبادئ الهيئة المحتاج الى البيان تبين في [illegible]
الالهي الذي هو باحث عن احوال الموجود من حيث هو موجود وتسمى بهذا الاسم لتاخر معلومات العلم
الطبيعي بالنسبة الينا فانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقولات بعقولنا ثانيا وتسمى الالهي ايضا
علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات الالهية متقدمة على المعلومات الطبيعية في نفس الامر تقدما بالرتبة
والعلية فلكل واحد من العلمين تقدم على الاخر باعتبار معلوماتها من حيثيتين [illegible] والالهي باعتبار
نفسه تقدم اخر لان اكثر مبادئ العلم الطبيعي انما يثبت فيه واما المبادئ الالهي المثبتة [illegible]
تقدم عليه ومن المبادئ الهيئة المثبتة في الالهي القول بان الخلاء ممتنع على تقدير نفس [illegible]
القول بان الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف ولا انعطاف ولا سرعة ولا بطوء في الحركات فانه
يمكن ان يوجد برهان هذه المطالب من العلم الالهي حيث تبين ان الافلاك تتشبه بالمبادي العالية
في استخراج الحركات في الاوضاع من القوة الى الفعل وهي العقول والمبادي الاول فكما انها لا تختلف
بذاتها كذلك حركات الافلاك المعلولة لها لا تختلف او الهندسية التي هي علم باحث عن الاعراض
الذاتية للمقادير الثلثة التي هي الخط والسطح والجسم التعليمي المذكورة في جنبها الذي هو الكم المتصل
القار الذات على هو موضوعها ومن مبادئ الهيئة ما يتبين في علم الحساب لكن لما لم يذكره في صدر
الكتاب لم يتعرض وقال او الطبيعيات التي هي علم باحث عن احوال الجسم الطبيعي من حيث [illegible]
بالحركة والسكون انما مبادئ الهيئة التي لا يحتاج الى البيان فبعض امور مدركة بالارصاد فان [illegible]
هذا العلم باخذ الامور المدركة بالارصاد وتضم اليها المسائل الهندسية وهي الحسابية وتستنتج منها
مسائله وبعضها ما يجري الى المبادئ الثلثة المستعملة في العلوم الثلثة المذكورة في اصل الكتاب [illegible]
اي مسائل الهيئة معرفة تلك الاجرام [illegible] والسفلية [illegible] اي من حيث انها كم [illegible]
وكم مقدار حجم كل منها الى غير ذلك من [illegible] معرفة اشكالها من حيث انها
مستديرة ومعرفة كيفية نضدها بان يعرف ان اي هذه الاجرام اعلى واتها اسفل وانها متماسة
لا فضاء بينها ومعرفة مقادير تلك الحركات بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام بلياليها [illegible]
سواء كانت تلك الحركات متوالية مقيسة الى النقطة التي يبتدأ بها الحركة حولها او مختلفة مقيسة
الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك الاجرام ومعرفة اوضاعها المختلفة كقربها
من سمت الرأس تارة وبعدها اخرى ومعرفة علل اختلاف تلك الاوضاع ككون الابعاد التي بالاضافة

لشمس مقاطعا للمعدل الذي يحاذي الكل بحركته وقس على هذا نظائره واذا تحققت موضوع الهيئة
وما ثلها امكنك ان يعرفها بالقياس الى كل منها فنقول بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه
عن احوال الجرم البسيط العلوية والسفلية من الحيثيات المذكورة ونقول بالقياس الى المسائل
انها علم يعرف فيها تلك الاجرام باعيانها واشكالها الى اخر ما ذكره واعلم ان صاحب المجسطي لم
يتعرض من البسائط السفلية الا لكرتي الارض والماء لانهما معا بمنزلة كرة واحدة يمكن ان ينصب الى
كل منهما الالات الرصدية [illegible] في احوال الفلكية فاقتدى به جمع من المحققين فلم يأخذوا في تعريف
موضوعها [illegible] البسائط الثاني [illegible] فانهم ان يأخذوا فيها البسائط السفلية مطلقا
[illegible] ومنهم من اعتبر كرة البخار مع كرتي الارض والماء بناء على ان لاح له برهان دال على مقدار
ثخن كرة البخار على ما ذكره في المختصر الشاهية وسيأتي الاشارة اليه في موضعه انشاء الله تعالى ثم
لا يخفى اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من تلك الحيثيات كانت الكميات والكيفيات
وسائر القيود قيدا لموضوعها مسلم الثبوت له فلا يقع محمولات في مسائلها فانها مطلوبة
الثبوت في الفن لان ما وقع قيدا للموضوع هو تلك الامور مطلقة وما وقع محمولا تلك الامور
متخصصة مثلا القيد هو الكمية المطلقة والكيفية المطلقة والمحمول هو الكيفية المخصوصة والكمية
[illegible] لان القيد هو صحة الاتصاف بتلك الامور متخصصة وما وقع محمولا هو نفس تلك
الامور [illegible] هو المشهور وقس على هذا جميع موضوعات العلوم التي هي على هذا النحو ومسائل
الهيئة اما خاصة بها واما مشتركة بينها وبين علم اخر كاستدارة الفلك والارض فانها مشتركة
بينها وبين علم الطبيعي ولها برهانان احدهما لمي والاخر اني واذا ثبت بالبرهان الاول كانت
من المسائل الطبيعية واذا اثبت الثاني كانت من مسائل هذا العلم قال بعض الشارحين حيثية الاثبات
بالبرهان الاني ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات وان جعل قيدا
لزم اعتبار ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعها اقول ان اراد بحيثية الاثبات
بالبرهان الاني نفس مفهوم الاثبات [illegible] انه ليس قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على
تمايز الموضوعات [illegible] ممنوع فانه انما يكون [illegible] كان لو لم يعتبر في الموضوع قيد حيثية باعتبارها
[illegible] تلك المسائل يصير مثبتة بالدليل الاني وذلك ممنوع وان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان
الاني حيثية [illegible] يصير انيا اختير انها معتبرة في الموضوع قوله وان جعل
قيدا لزم اعتبار ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعها قلت ممنوع لان لها مدخل
في عروض بعض المحمولات [illegible] في موضوع الهيئة ليس الا الحيثيات المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد
الحيثيات المتعددة في موضوع [illegible] ان يعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض كل من محمولات مسائله لموضوعه
[illegible] المعتبر قيد الحيثيات في موضوع علم الهيئة مثلا انما يلزم ان يعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض
جميع محمولات هذا العلم [illegible] بالتوزيع واعلم ان الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في موضوع العلم لزم ان يعتبر
في عروض محمولات مسائله لموضوعه فقط بدون لزوم اعتبارها في البحث والاثبات غير صحيح على الاطلاق
[illegible] اعتبر قيد حيثية في موضوع العلم [illegible] ان لها مدخلا في عروض المحمولات للموضوع في الجملة وفي
[illegible] العلم الطبيعي والهيئة وبذلك يظهر مادة الشبهة المذكورة فان موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي

الكيفية م

٣

الموضوع م

من حيث انه فيه منشأ الحركة والتغير وهذه الحيثية معتبرة في عروض محمولات مسائله لموضوعه اثباتا
معا وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة وهي معتبرة في عروض المحمولات
لموضوعاتها والاثبات معا بمعنى ان لكل واحدة منها مدخلا ما في عروض بعض المحمولات وفي
بعض الاثباتات فالعارض للجسم الطبيعي الذي يعرض له من الحيثيتين اللتين احدهما من الحيثية المعتبرة في
موضوع العلم الطبيعي والاخرى واحدة من تلك الحيثيات المعتبرة في موضوع الهيئة بان يكون
لكل واحد منهما مدخل ما في عروضه كالاستدارة مثلا يكون البحث عنها مشتركا بين العلمين فان
اثبت بالدليل الذي اعتبر فيه منشأ الحركة والتغير من الطبيعة والمادة وهو البرهان اللمي كانت مسئلة
من مسائل العلم الطبيعي وان اثبت بالدليل المعتبرة فيه الحركات ولوازمها وهو البرهان الاني
كانت مسئلة من مسائل الهيئة والحاصل ان موضوعات العلوم منها ما يحتاج الى قيد الحيثية
ولا حاجة الى اعتبارها في البحث ومنها ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية عروضا وبحثا كعلمي الطبيعي
والهيئة المتشاركين في بعض المسائل والفن الذي نريد ان نشرع فيه فقه جمل من ذلك العلم الذي
ذكرناه نورد تلك الجمل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين وتبيين تفاصيلها وبقاء معظم البراهين على
صحتها اكثرها في المجسطي لبطليموس القلوذي والمجسطي في اللغة اليونانية الترتيب ثم نقل الى الكتاب الذي
رتبه بطليموس فقد ذكر فيه تفاصيل مسائل الهيئة مع ذكر اكثر براهينها بالفعل وانما لم يذكر براهين
بعضها لكونها مذكورة بالقوة يسهل الاستنباط على قياس ما ذكر فيه فهو اي الفن الذي نريد ان
نشرع فيه ليس بعلم تام اذا اريد علم المجسطي لانه حكاية عما ثبت فيه والعلم التام انما يكون بالمسائل المثبتة
بالبراهين اللائقة بها او بالتنبيهات وانما حكيت المسائل مجردة عن الدلائل لصعوبة في كل منهما ففي
التجريد تحلية للاذهان القاصرة على دركها اذ لو جمعت بينهما لرجعت عنهما بخفي حنين وتسهيل للذي
على الاذهان البالغة فانها اذا تصورت المسائل وحدها ثم اشتغلت باقامة البراهين عليها للتصديق
بها كان ذلك اسهل عليها من ان يجمعها معا دفعة ولا بد في معرفة فننا هذا من ان نعرف حدود
وهي المبادي التصورية لهذا الفن واحكام هي المبادي التصديقية له المسائل يتوقف على تصورات
اطرافها والقيود المعتبرة فيها ويسهل بتصديق مباديها التصديقية على سبيل التسليم نورد تلك
الحدود والاحكام على سبيل التصدير اي في اول الكتاب بلا بيان لان تعرفهما منفردة قبل الشروع
في المقاصد اسهل من تعرفها مخلوطة بالمسائل لها بيانها اي بيان الاحكام على العلوم المذكورة انكانت
نظرية وذلك لان تحول مبادي علم على اخر انما يكون في المبادي التصديقية للمبادي بيان الحدود لا معنى له
فعلى هذا يمكن ان يكون الضمير في قوله بيانها راجعا الى ما يشتمل الحدود ايضا والمعنى انه يحال بيان المبادي
مطلقا اذا كانت تحتاج الى البيان ونحو ذلك انما يكون في المبادي التصديقية النظرية ولا خفاء
في انه اذا اجعل قوله نورد صفة للاحكام وحدها يتعين ان يكون الضمير في قوله لبيانها راجعا
الى الاحكام فهي اي الاحكام المذكورة على اختلاف مواضع بيانها كما مر انها ثلثة علوم مع ان كون
يتبين في علم الاكر المتحركة وهو فرع للهندسة لا جزء لها لكن لما كان له تعلق بهما قوله ينقسم الى قسمين
احدهما ما يتعلق بالهندسيات وهو المأخوذ من كتاب الاصول لاقليدس الصوري ومن الرسائل
المتوسطة بين ومن المجسطي والاخر ما يتعلق بالطبيعيات وذلك لان المبادي المثبتة في الالهيات

مندرجة في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات اما مبادئها كتعريفنا النقطة والخط والسطح
والزاوية وبيان وجودها واما مسائله منها كقولنا كل سطح مستو يقطع الكرة يحدث دائرة فيها
وكقولنا كل مدارين متساويين البعد عن المنطقة فانهما متساويان وكذلك المتعلق بالطبيعيات اما مباد
لها كتعريفنا الجسم البسيط وبيان وجوده وكون الخلا محال على التفصيل المذكور واما مسائله منها
كقولهم الافلاك لا يكون لها الرجوع ولا وقوف فانه يمكن ان يوخذ برهان ذلك من العلم الطبيعي ايضا هكذا
الافلاك بسايط والبسايط لا يختلف ما يصدر عنها فحركات الافلاك لا يختلف في اتجاهها وهذه المسئلة
بهذا الاعتبار يكون طبيعية وكقولهم كل ما فيه مبداء حركة مستديرة فانه لا يقبل الحركة المستقيمة فيما
هو ما [illegible] يتبين فيها مما هو مبادئ بها يتبين في الالهي مع كونه متعلقا بهما وقد ذكر بطليموس في
صدر كتابه ان من جملة فوايد علم الهيئة انه تعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور فعل مبادئ
يقع دائما على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحركها وتحرك على الدوام تعين على تصور
الفعل المجرد عن الحركة وساير الامور المادية الصادرة دائما على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية
التي [illegible] واختلاف عن الجواهر المجردة عن شوايب المادة اعني المفارقات وذلك لان النفس مرتقي بالتدريج من المحسوسات
واحوالها الى العاديات وافعالها وايضا يستدل من عدد طبقات الملك على عدد طبقات الملكوت
الاعلى من العقول المترتبة المبادئة من العقل الاول الهيئة الى العقل الاخير الذي هو واسطة في ايجاد عالم
الكون والفساد اي العناصر الاربعة والمواليد الثلثة وايضا يستدل بعموم هذا الملك الرفيع والصنع البديع
على انه له صانعا قد برا قائما فاعلا حليما عليما اقتضت حكمته البالغة التي يقتضي النظام الاعلى تلك الصنعة
العجيبة وما يفعلها الا العالم الحق واما على الطبيعي فلان الحركة لكونها من الوسط كحركة الخفيفين والى الوسط
كحركة الثقيلين او على الوسط كحركة الافلاك يدل على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله ومن كونها
خفيفة او ثقيلة وما شاكلها واما على الحكمة الخلقية فلان في اثبات الكمال وحسن الترتيب والاعتدال والخلو
عما لا حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفة العالية يقتضي ايثار هذه الامور وحبها ويصير ذلك عادة وحالة
للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف والثبات فلنقدم ذكرها اي ذكر تلك المبادي المصدرة بها [illegible]
لما كان ما يتعلق بالهندسيات اكثر وكان احتياج الفن اليه اشد تعرضنا لتقديمه وقال الفصل الاول
في ذكر [illegible] اي المعرفة مما يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اي من الاشياء التي يمكن ان يشار
اليها بالحس اشارة [illegible] من الاشياء المذكورة والمراد بما ذو وضع بالمعنى المذكور اذ لا بد في تعريف
النقطة من قيد كونها ذات وضع والا انتقض بالمجردات والوحدة والان وما ينطبق عليه من الحركة ومن الاشياء
المذكورة الخط وهو ما له طول [illegible] اي كم له امتداد واحد خرج بهذا القيد السطح والجسم ولا بد ايضا في تعريف
الخط من قيد كونه ذا وضع [illegible] وينتهي الخط بالنقطة ان كان متناهيا في الوضع اي كان له
طرف [illegible] محيط الدائرة فانه غير متناه بهذا المعنى وان كان متناهيا في المقدار على معنى انه له مقدار
محدود [illegible] ومن الاشياء المذكورة السطح وهو ما له طول وعرض فقط اي كم يمكن ان
يفرض فيه خطان متقاطعان على نقطة [illegible] لان احدهما الى الاخر في الجانبين ويسمى احدهما وهو المفروض اولا
طولا والاخر عرضا وخرج بقوله فقط الجسم [illegible] الثخن لا غير بل فقط وينتهي السطح بالخط ان كان متناهيا في
الوضع وكان ذا نهاية [illegible] فقط بخلاف سطح الكرة ونحوه كسطح المفرغة فانها غير متناهيين في الوضع

لمحيط الدائرة وبخلاف سطح المخروط المستدير فانّ امتداديه ينتهيان معاً في جانب راسه فهي هناك
والتحقيق ان سطح المخروط المستدير انما ينتهي بالنقطة في جانب الراس في احد امتداديه بالذات واما الامتداد الاخر
المقاطع للامتداد الذاهب الى جهة الراس فهو غير متناه في الوضع كالامتدادين في سطح الكرة وكون امتدادي سطح
المخروط المستدير منتهيين عند نقطة الراس لا يستلزم انتهائهما بالذات بتلك النقطة كما ان انتهاء امتدادي سطح
المثلث عند نقطة من نقط زواياه لا يستلزم كونهما منتهيين بتلك النقطة بالذات ومن الاشياء المذكورة
الجسم التعليمي وهو ما له طول وعرض وعمق اي يمكن ان يفرض فيه خطوط ثلثة متقاطعة على قوايم على ما هو المشهور
والمفروض اولا يسمى طولا والمفروض ثانيا يسمى عرضا والمفروض ثالثا يسمى عمقا وينتهي الجسم بالسطح كما قال السيد المحققين
في شرحه وينتهي الجسم بالسطح اذا انقطع احد امتداديه فقط وبالخط ان انقطع منه امتدادان فقط كما في
الجسم المنشور وبالنقطة ان انقطع امتداداته كلها دفعة كما في المخروط المستدير من جانب راسه قلت التحقيق ان
الجسم المنشور انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ينتهي بالخط فجسمه بسبب هذا الانتهاء ينتهي بالخط لا بالذات وكذلك
الجسم المخروط انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ينتهي في احدى جهتيه الامتدادية بنقطة الراس وبسبب هذا
الانتهاء جسم المخروط هنا ويسمى النهايات وهي النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور المذكورة
حدودا اي اطرافا لان الحد في اللغة هو الطرف ثم لما قبول الاشارة الحسية معتبرة ايضا بحسب ظاهر عبارة
المصنف في جميع تعريفات المقادير الثلثة اعني الخط والسطح والجسم التعليمي كما يعتبر في تعريف النقطة الا انه لو لم يعتبر
في تعريفي السطح والجسم التعليمي ثم يلزم اختلالهما كما لزم في تعريفي النقطة والخط كما عرفت والمستقيم من الخطوط
هو الذي يتحاذى جميع النقط الذي يفرض عليه اي لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض يعني لا يكون فيه تقعير
وتحديب وقد يرسم الخط المستقيم بانه الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرفي بعض
اجزائه على طرفي جزء اخر بدون انطباق الجزئين وبانه ... مع ثبات نهايتيه لم يتغير وضعه يعني انه يمكن ان
يجعل محور الجسم يتحرك عليه وبانه اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين معينتين وبانه الخط الذي يستر طرفه
وسطه اي يستر الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان محدبه
على نظام واحد بحيث امكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها
اليه يسمى مستديرا والا يسمى منحنيا والمستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه
في جميع الجهات مستقيمة هذا منقوض لانه يخرج عنه المستوي الذي يفرض عليه قسي ولهذا غير هذه العبارة
في بعض النسخ المصححة على المصنف الى قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط مستقيمة في جميع الجهات وفي بعض
النسخ هكذا هو الذي يكون فرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع الجهات ممكنا وكلا النسخ فيه بمعنى واحد
وانما اعتبر الجهات احترازا عن سطحي المخروط والاسطوانة المستديرين كما ... فيهما اذ يمكن ان يخرج فيهما خطوط
مستقيمة في بعض الجهات ولما لم يكن للسطح الا جهتا الطول والعرض فان ... والمستوي منه
ما يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة فقول المصنف في جميع الجهات اما ان يحمل على ما في
الواحد او على معناه الظاهر بان يوجه توجيه انه يمكن ان يخرج في جهة طوله خطوط كثيرة وكذا في جهة
عرضه وكل خط له جهتان فبهذا الاعتبار يصير في السطح كثيرة وقيل هذا بناء على فرض كون كل من قاعدتي
المخروط والاسطوانة المستديرين مع السطح المستدير سطحا واحدا لانه حينئذ يكون للسطح ...
جهات بعضها في طول القاعدة وبعضها في عرضه وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان يوصل

بين بخطين مفروضين فيه بخط المستقيم يقع عليه وقد يرسم بانه سطح الذي يحاذي جميع الخطوط المفروضة
فيه ويمكن ان يرسم بان السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرفي بعض اجزائه على طرفي
الجزء الاخر بدون انطباق الجزئين وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين المعينين مقدارا وبانه السطح الذي
يستر طرفه ما وراء الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر وغير المستوي من السطوح ان كان بحيث اذا اخرج فيه
السطح المستوي ايا ما حدث فيه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح المخروط و
الاسطوانة المستديرين يسمى سطحا مستديرا والا يسمى منحنيا والزاوية اما مسطحة واما مجسمة والزاوية المسطحة سطح احاط
به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يصيرا [illegible] خطا واحدا وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما احاط به قوسان
من دائرة متساويتين بحيث يحدثان خطا واحدا فانه ليس بزاوية وان كان لها الجواب قال السيد المحققين في شرحه
لم يرد ان الزاوية ذلك السطح المذكور كله بل ما يلي تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة احاطة تامة والا خرج عن
التعريف احاطة الزاوية التي تقسم الخطين اذ يستحيل احاطة خطين مستقيمين بسطح واحد لا يبقى فيخرج عنه الزاوية
المسطحة التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في الشكل المسطح الاهليلجي الذي باقية احاطة تامة قوسان من
دائرتين متساويتين مع كون كل منها اقل من نصف الدائرة لانا نقول تلك الاحاطة ليست معتبرة في حصول
الزاويتين في الشكل المذكور وتلك كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا ترى انه لو قطعت ذلك الشكل
بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقيتين على حالها ثم قال وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا
جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في جهتين والزاوية المسطحة لا يقبله الا في جهة واحدة اعني في الامتداد الواقع فيما
بين ضلعيها بان يخرج عن ملتقاها خط واقع فيما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى الاخر
باتفاق المهندسين قاطبة ويشهد به التخيل الصحيح من كل ذي فطرة صحيحة ايضا فانك اذا فرضت بينهما على كل
واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة الملتقى فلا بد ان يكون بين كل واحدة من النقطتين اللتين فرضناهما على الضلعين
وبين الملتقى خط وان كان في غاية القصر فاذا وصلنا بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية
الباقية على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع وقصرها لا مدخل لهما في حال الزاوية والصواب ما اختاره [illegible]
من ان الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المحاط بالخطين المذكورين من حيث انه محاط بهما وتلك
الهيئة سارية في احد امتداديه فقط فلا تقبل الانقسام الا في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض
المتأخرين بان السطح ان انقسم في امتداد الطولي الذي مبداه ملتقى الخطين بخط انقسم لسطحين لكل منهما امتداد في
يكون فيهما من الامتداد العرضي الذي للسطح المنقسم اليهما لانهما مجموع الامتداد العرضي الذي
لذلك السطح المنقسم عليهما فيلزم ان يكون فيه قسم من تلك الهيئة السارية في الامتداد العرضي
المنقسم اليه [illegible] فيلزم انقسام الزاوية في هذه الجهة ايضا واورد على التعريف المذكور نقضا اخر وهو
انه يدخل فيه السطح [illegible] الاشكال المسطحة سوى الدائرة لانه صدق على كل منها سطح احاط
به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا اقول للسطح الذي بين الخطين المتلاقيين
على نقطة امتدادات احدهما هو الواقع بين ذينك الخطين والاخر متقاطع له وهو المبتدأ من نقطة
هي [illegible] الخطين [illegible] امتداده الواقع بين الخطين وانتهائه تعتبر كل من ذينك الامتدادين
بانتهائه الى [illegible] السطح [illegible] لا ترى ينقسم في الجهتين واذا اعتبر تعين اليهما ولم تعتبر تعين امتداده
الاخر المبتدأ من نقطة تقاطع الخطين بانتهائه الى حد اخر وكونه غير متناه في الجهة المقابلة لجهة النقطة

بل انما اعتبر الامتداد المطلق المبتدأ من تلك النقطة بكونه ذاهبا السطح بهذا الاعتبار غير قابل للانقسام
الا في الامتداد الواصل بين الخطين فيكون السطح بهذا الاعتبار زاوية فاراد المص بقوله ان الزاوية
سطح الى آخره انها سطح محاط بالخطين المذكورين من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا
بهما بجهة اخرى بل بلا اعتبار تعين امتداده المبتدأ من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين
بانها تنتهي الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ولا خفاء في ان الاشكال التي اعتبر فيها الاحاطة في جميع الامتدادات
لا مدخل لها في هذا التعريف فانها لا يصدق عليها انها سطح محاط بالخطين المتلاقيين بنقطة من حيث
هو محاط بهما فقط مع قطع النظر عن تعين امتداده المبتدأ من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين
الخطين بانها تنتهي الى حد آخر وذهابه الى غير النهاية فاندفع عن التعريف الايراد الاخير الذي ذكره
بعض المتاخرين وكذا اندفع عليه الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر انتهائه في الامتداد الواقع
بين الخطين المحيطين المتلاقيين على نقطة بهما فقط ولم يعتبر انتهائه في الامتداد الاخر المبتدأ من تلك
النقطة الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية بل انما يعتبر مطلق ذلك الامتداد المبتدأ من النقطة بلا تعيين
في جهة اخرى غير جهة النقطة بوجه من وجوه التعيين لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد الواقع
بين الخطين لا خفاء في ان قول القائل السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين
انما يصح ان لو اعتبر تعينه بوجه من الوجوه التعين في كل جهة من جهتي امتداديه وقد عرفت ان تعيين
السطح الذي هو الزاوية انما يكون في جهة امتداده الواقع بين الخطين ولهذا لا مدخل لشيء من
طول الخطين وقصرهما في حال الزاوية بل انما يعتبر في حالها الخطان المتلاقيان عند نقطة من حيث انهما
ممتدان خارجان عنها مطلقا بدون اعتبار تعينهما بانتهائهما الى حدودهما او ذهابهما الى غير النهاية وعلى
هذا التحقيق ظهر فساد الكلام المذكور من انه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح كله بل ما يلي منه تلك النقطة
فان كل جزء اخذ منه مما يلي النقطة حاله كحال الكل كما لا يخفى فلا يصح الاخذ المذكور الا على الوجه الذي
حققته وح لا يمكن ان يحكم على المأخوذ على هذا الوجه بانه المشكل (?) ولجزء في الامتداد المقابل للامتداد الواقع
بين الخطين فاندفع مما مر الاشارة اليه من ان كل جزء اخذ مما يلي النقطة فالزاوية متحققة في ذلك الجزء الاقل
وهكذا الى غير النهاية وهكذا التحقيق موافق لما ذكره صاحب الشفاء حيث قال في قاطيغورياس اما
الزاوية فقد ظن فيها انها كمية متصلة غير السطح والجسم فينبغي ان ننظر في امرها فنقول ان المقدار سطحيا كان او
قد يعرض له ان يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة وهو الزاوية واما الفرق بين الزاوية
والاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث يعني المقدار منها بين حدين او حدود يلتقيان عند
ولنخصص الكلام في السطح فنقول انه لا يخلو اما ان يكون الشيء الذي يحيط به الحدان الملتقيان في السطح
قد يحيط معهما ثالث او رابع او لا يحيط وان لم يحيط معهما ثالث فلا يخ اما ان يكون حداه يلتقيان
عند حد مشترك اخوهما (?) او يلتقيان سواء كانا يلتقيان اذا امدا او كانا لا يلتقيان بل يذهبان في التوهم
الى غير النهاية فان التقيا فيكون كحال الخطين المحيطين بقطعة الدائرة او شكل هلالي او غير ذلك
فالسطح الذي لا يحده حد ثالث بل انما هو محدود بحدين يلتقيان بجانب منه فقط فهو من حيث هو
كذلك او حاله تلك هو او هي زاوية والذي يحد عند غيرهما حتى يحاط به او يلتقي حداه ذلك حتى
يحاط به فهو من حيث هو كذلك او حاله تلك هو او هي شكل وكان المهندسين اذا قالوا شكل ذهبوا الى الكل

كك اذا قالوا زاوية ذهبوا الى المقدار ذي الزاوية ولذلك ما يكون الزاوية منفرجة ومتساوية
وعظمى وصغرى وقال في الهيات الشفا ان المقدار جسما كان او سطحا فقد يعرض له ان يكون محاطا
بين نهايات يلتقي عند نقطة واحدة فيكون من حيث هو هذه النهايات شيئا وذا وزنه [illegible]
الى حال نهاياته من جهة اخرى فكانه مقدار اكثر من بعد ينتهي عند نقطة وان شئت [illegible]
المقدار من حيث هو كان زاوية وان شئت سميت نفس هذا المقدار كيفية التي له من حيث هو هكذا
زاوية فان اوقعت الاسم على الحالة الاولى قلت زاوية مساوية او اقصر وزايدة بنفسها لان جوهرها
مقدار وان وقعت على المعنى الثاني [illegible] بسبب ذلك المقدار الذي هو فيه انتهى ولما كان الاطلاق على المعنى
الاول [illegible] العلوم الرياضية اختاره المص وعرف الزاوية المسطحة والجسمية في هذا الكتاب بما ترى وان تحقق
ما قلنا [illegible] اندفاع ما هو من الاعتراض على السيد المحقق بان الهيئة التي هي الزاوية اذا سارت
في جهة من السطح لم [illegible] في جهة اخرى منه وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما قامت بالسطح
من حيث يتعين امتداده الواصل بين الخطين المحيطين بها مع عدم اعتبار تعين الامتداد الاخر المقاطع
له بانتهائه الى حد اخر غير النقطة التي هي مبدء هذا الامتداد واخذها الى غير النهاية وهذا معنى قولهم
تلك الهيئة السارية في احد امتدادي السطح فقط فالسطح ان انقسم بخط في الامتداد الطولي الذي مبدء
نقطة تلاقي الخطين المحدثين للزاوية اي الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين كان بعينه في ذلك
الامتداد بالانتهاء الى حد اخر غير النقطة التي هي مبدء اخذها الى غير النهاية معتبرا الاحتمال المانع وهو بهذا
الاعتبار لا يكون معروضا للهيئة التي هي الزاوية ليلزم ان يكون في كل من قسميه باعتبار ذلك التقسيم قسم
من تلك الهيئة فيلزم انقسام الزاوية في الجهتين لكن يرد على السيد المدقق انه لما كان المعروض لذلك
الهيئة التي هي الزاوية على اختياره من حيث هو معروض لها غير منقسم في الجهتين كما [illegible] انه
الزاوية بل هو الاولى لما فاد المص بقوله في تعريف الزاوية المسطحة سطح احاط [illegible] الخ هذا
السطح المعروض لتلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لتلك الهيئة وانه [illegible] المذكور [illegible]
انقسامه في الجهتين فان قيل لعل وجه العدول عن تعريف المص الى التعريف بالهيئة المذكور هو ان السطح
لا يطلق على معروض تلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لها اي الممتد في الجهتين الذي لم يتعين
امتداده [illegible] المذكور لانهم عرفوا السطح بما ينقسم في الجهتين فقط قلت بعد تسليم ان السطح لا يطلق
الا على ما ينقسم في الجهتين اي الممتد في الجهتين الذي تعين كل من امتداديه باحد من الامرين المذكورين
يكون اطلاق السطح على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر فاعتبر معه حيثية لها يخرج عن السطحية
فذلك يصح فاطلاق [illegible] نبه تقييده بتلك الحيثية فكانه قيل الزاوية سطح محاط بالخطين
المذكورين مع كونه مطرحا فيه تعين الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين وايضا هذا الوجه
لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب الى التعريف بالهيئة بل انما يقتضي العدول عنه الى
التعريف بان الزاوية هي الممتد في الجهتين التعين احد امتداديه فقط بانتهائه بالخطين الملاقيين
عند نقطة فهذا الوجه نعم وجهها في توجيه العدول عن تعريف الزاوية بالسطح الى تعريفها بما ذكرنا
انما وبالجملة بين الخطين الملاقيين عند نقطة كما هو مذكور في التحفة ومن قال في تعريف الزاوية انها
انعطاف احد الخطين الموضوعين في بسيط متصلين على نقطة عن الانطباق على الاخر ودخل تعريفهما بالاخرم

الامتداد

4

فان الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما بل انما يصح اتصافه بالقلة
والكثرة فلا يكون حقيقة الزاوية الانحراف المذكور بل يلزمها ذلك الانحراف ومن صحة اتصاف الزاوية
بالصغر والكبر ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانحدابية الحادثة من اتصال الخطين المتلاقيين
المحيطين بسطح عند النقطة القائمة بذينك الخطين وذلك لان الانحداب انما يصح ان تتصف بالقلة
والكثرة لا بالصغر والكبر وهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمول عليها كالانحراف فكل من هذين
التعريفين تعريف باللازم الغير المحمول وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول من التعاريف المذكورة الا
الى احد من هذين التعريفين هذا حال تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فتعريفها المناسب
لما ذكره المص من قوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط
من غير ان يتحدا سطحا واحدا كالزوايا التي في جوانب البيت وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا تلاقى
قطع من سطوح كرات متساوية اذ هناك جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة ويتصل كل اثنين منها
عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار كل اثنين منها بل جميعها سطحا واحدا وقد خرج عن هذا التعريف مجسم
راس المخروط المستدير لان المحيط بها سطح واحد وكذا يخرج عنه الجسم الحادثة عند راسه اذا فرض سطح
مستو قطعه طولا لان المحيط به سطحان لا سطوح [illegible] المذكورة بالمعنى المتبادر منها فالاولى ان يقول ان
الزاوية المجسمة هي مجمع سطح واحد او اكثر محيط بجسم عند نقطة واحدة منه واما ما قيل من ان الزاوية
المجسمة لا يقبل الانقسام الا في جهتين فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط
بما ذكر من حيث انه محاط به فاسد فاعرف ظاهر بما ذا في بيان الزاوية المسطحة فان الجسم ما لم يعتبر تعين
امتداداته الثلاثة لا ينقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم تعتبر تعين امتداديه الواقعين بين السطوح الملتقية
عند النقطة بدون اعتبار تعين امتداده الثالث الذي اذا اعتبر حصل الشكل المجسم ولهذا لا ينقسم
الا في الجهتين فاراد المص بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية ان الزاوية المجسمة جسم احاط به سطوح
مذكورة من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بحد اخر بل بلا اعتبار تعين امتداده الثالث في
جهة اخرى اي غير جهة النقطة المذكورة من كونه غير متناه او متناهيا الى حد اخر واندفع ايضا ما قال
بعض الافاضل من ان هذا التعريف منتقض بالمخروط المضلع وربع الكرة ونظايرها اذ يصدق على كل منها
انه جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا
لانه لو لم يصدق عليها ما هو المراد من هذا التعريف على ما مر الاشارة اليه مرارا اذ قد اعتبر في هذه الاجسام
تعين جميع الامتدادين اللذين هما المتقاطعان على قوايم بلا انتهاء الى المحيط الذي هو عند نقطة بل اعتبار
تعين امتداده الثالث المبتدا من تلك النقطة بالانتهاء الى حد اخر وعدمه الى غير النهاية ففي الاجسام اذا
اعتبرت هذه الحيثية يكون زاوية ويدخل في التعريف المذكور فلا نقض [الزاوية] المجسمة لا يحصل من السطحين المستويين
بل انما يكون من السطوح المستوية او من غيرها او من الخطوط اما ضلعا الزاوية المسطحة فاما ان يكونا مستقيمين
او مستديرين او مختلفين والمراد من خاط والنقطة التي يتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك لهما المراد
باتصالهما ان تلاقي طرف احدهما بطرف الاخر او وسط الاخر ولا يتجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز بعد
تلاقيهما وكذلك الخط فصل مشترك للسطوح المتصلة والمتقاطعة عليه وكذلك السطح فصل مشترك للاجسام
المتلاقية عليه وليعلم ان تلاقي الخطين انما يكون بالنقطة بخلاف تلاقي السطحين فانه قد يكون بالنقطة وقد يكون

[illegible] بخلاف ثلاثة الجسم فانه يكون كل نوع من الانواع الثلثة اعني النقطة والخط والبسط

واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت عن جنبتيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان [illegible]

المذكورين عمود على صاحبه كما في هذه الصورة ولما كان التساوي حدا محدودا لا يتصور في [illegible]

القوايم كلها متساويات صارت القائمة معيارا لكل الزوايا فلذلك قال والزاوية التي هي [illegible]

حادة وهي التي هي اعظم منها منفرجة سواء كانتا مستقيمتي الخطين اولا وهكذا ———

كان كل من الصغر والكبر [illegible] لا يقف عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة اقسام

متفاوتة لا يتناهى قيل وفيه [illegible] من الزوايا الحادثة من الخطوط المستقيمة حال الزوايا القائمة والحادة

والمنفرجة الحادثة من القسي وحدها او منها ومن الخطوط المستقيمة معا كل واحدة منها على نظيرتها وفيه نظر

لان ذلك القياس [illegible] الزاوية الحادة والمنفرجة لا في الزاوية القائمة فان القياس على ما ذكر في

الزاوية القائمة ان الزاويتين [illegible] المتساويتين اللتين تحدثان عن جنبتي خط يقاطع ذينك الخطين ولا

وليس كذلك كما لا يخفى [illegible] ان هذه التعاريف مع التعميم المذكور كما لا يتناول جميع الزوايا مطلقا لا يتناول

جميع الزوايا ما ذكر [illegible] المستوي ايضا فان الزاوية الحاصلة من قوس الدائرتين المتساويتين المحولتين

على خطين متساويين محيطين بقائمة عند نقطة تقاطع الدائرتين بحيث يكون تقعير احدهما الى حدب

الاخرى كزاوية ادب ج ه المتساوية لزاوية اب ه والقائمة لحصولها من جعل زاوية ابج مشتركا

بين زاويتي اب د ه ب ج المتساويتين اعني زاويتي نصفي الزاويتين الدائرتين المذكورتين لا يدخل في

تعريف القائمة المذكورة لان ضلعيها لا يكونان مستقيمين ولا يدخل في تعريفي الحادة والمنفرجة

المذكورتين لكونها متساوية للقائمة فان تعريف القائمة المذكورة كما ترى هو تعريف للقائمة

الحادثة في السطح المستوي لا يناسب كتب الفن فالاولى ان يوضع تعريف القائمة انها زاوية احاط كل واحد

من ضلعيها عند الاخراج مع الاخر بزاوية متساوية لها ثم تعريف الزاويتين الباقيتين اعني الحادة والمنفرجة

بالتعريفين المذكورين وهذه التعاريف الثلثة مع الاولية لا يتناول لجميع الزوايا لخروج الزاوية المذكورة

الحادثة من تقاطع الدائرتين المذكورتين عن جميع تلك التعاريف كما لا يخفى [illegible] ان

[illegible] في القائمة [illegible] ان يقول ان [illegible] الزاوية القائمة هي المعادلة لاحدى الزوايا الاربع [illegible]

[illegible] عن تقاطع الخطين [illegible] يكون هذا التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملا

[illegible] الزوايا [illegible] بانها احدى الزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة فانه

[illegible] المذكورين شاملا لجميع الزوايا لكنه منقوض بالزوايا الاربع

[illegible] السطح المحدب فانها غير قوايم مع دخولها في ذلك التعريف

[illegible] الزاوية فانه ان احاط احد ضلعيها المخرج مع الاخر بزاوية

[illegible] متساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها اي من الاخرى

[illegible] كان الضلعان فيما بين ذلك فانه يصح لهذا التعريف بعونه

[illegible] التي ضلعاها عن خط خارجة عن هذه التعاريف بناء على انه

[illegible] والمنفرجة ايضا كما تقتضيه ظاهر العبارة ولا يرد عليه ما اورد

[illegible] لغير كما هي لكن يرد عليه ان كل اثنين من هذه التعاريف الثلثة

قد تصادقا على زاوية واحدة واما تعريف المنفرجة والقائمة بما انهما تصادقا على احدى الزاويتين المتساويتين

العظيمتين من جملة الزوايا الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع دائرة صغيرة فيهما بحيث

يكون تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة لان كلا منهما بحيث لو اخرج احد ضلعيها احاط مع الاخر

بزاوية مساوية لها مع انه لو اخرج الضلع الاخر احاط مع الضلع الاول بزاوية اصغر منها واما تعريفا القائمة

والحادة فكونهما تصادقا على احدى الباقيتين المتساويتين من الزوايا الاربع المذكورة اي الصغريين من

جملتها كما لا يخفى واما تعريفا الحادة والمنفرجة فصدق كل منهما على الزاوية المذكورة الحادثة عن تقاطع

الدائرتين المحمولتين على خطين متساويين المحيطين على قائمة اعني زاوية [illegible] د ب ح ه الموسومة في الشكل المرقوم

لانه اذا اخرج الضلع الذي هو قوس اول يكون مع الضلع الاخر محيطا بزاوية اصغر منها واذا اخرج

الضلع قوس ح ج ب يصير محيطا مع ضلع الاخر بزاوية اعظم كما يظهر لمن له ادنى التفات وامثال هذه

الزاوية في هذا الحكم كثيرة كما يظهر بالتامل في تقاطع الدوائر وايضا يرد عليه ان تعريف القائمة لا يتناول

القائمة الحادثة من تقاطع الخط المستقيم مع المستدير بحيث يحدث اربع زوايا متساوية وان حمل كلام

صاحب التحفة على ان المراد بقوله وهو مثله الاتحاد في الماهية وحكم بان الخطوط المستديرة من

الدوائر المختلفة بالصغر والكبر مختلفة كما حكم به الفيلسوف المقدم اندفع ايضا عنه النقض الثالث

من النقوض الثلثة المذكورة والايراد الاخر ان تعريف القائمة مع انها قوايم ونقل صاحب التحفة نحو قوله

وهو مثله الاخراج زاوية الدائرة مع محيطها عن تعريف القائمة بعد قوله بزاوية متساوية هذا ما

وقع نقده عليه بالسهو من قلم الناسخ وح يمكن ان يقال ان المراد من قوله وهو مثله انه بحيث لو اخرج

مع الضلع الاول محيطا بدائرة بزاوية مساوية لها فيندفع جميع الايرادات المقام بتعريف القائمة والخط

المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط ذلك الخط مع كل خط تفرض فيه اي في ذلك السطح ملاقيا له اي للخط

القائم على السطح بقائمة عمود على السطح كشجرة ثابتة على وجه الارض بلا ميل الى

جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه تلك الارض بحيث تلاقي اصل الشجرة كانت الزوايا الحادثة

بين الشجرة وتلك الخطوط مع خطين متصلين على الاستقامة محيطا بزاويتين قائمتين ومع سائر الخطوط

محيطا بزوايا حادة ومنفرجة ويكون اصغر الحواد في جانب الميل واعظم المنفرجات في جانب الاخر

وهو تمام اصغر الحواد من قائمتين وكل حادة اقرب الى اصغر الحواد يكون من الحادة التي هي ابعد عنه لاسيما

الحادثتان عن جنبيه اللتان هما متساويتا البعد عنه فقط متساويتان وكل منفرجة اقرب الى اعظم المنفرجات التي

هي ابعد والحادثتان عن جنبيه اللتان هما متساويتا البعد عنه متساويتان فيكون [illegible] قائمتين

وكل حادة يتعاظم في كل من جنبيه شيئا الى ان يصل الى القائمة [illegible] كذلك على ان يتصل بها اعظم

المنفرجات وجميع ذلك براهين الهندسة ولكن لما كان صدق الاول شاهد الجميع تركت ذكرها

واذا قام سطح مستو على سطح اخر مستو بحيث يحيط كل عمودين يخرجان فيهما اي في ذلك السطحين من اي

نقطة يفرض على فصلهما المشترك بقائمة فهما اي السطحين متقاطعان على قوائم وتصوير ذلك انه اذا قام

احد السطحين المستويين على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض عليه نقطة وكان يخرج

منهما خطوط في احد السطحين يكون المعدة على ذلك الفصل المشترك او خطوط اخرى في السطح الاخر هي

ايضا عمدة على الفصل المشترك وخطوط اخرى في السطح الاخرى هي ايضا اعمدة على الفصل المشترك فان كانت

قيام احد السطحين على الاخر بحيث انه نقطة يفرض على الفصل المشترك ويخرج منها عمود آن عليه [illegible]

اي كل منهما في سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين السطحين يسميان متقاطعين على قوائم [illegible]

الحدادين فانا في الهواء بلا ميل الى جانب الارض وتلك التسمية ليست الا لاجل حدوث زوايا قوائم [illegible]

فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت بين السطحين من الاعمدة المذكورة عند الفصل الذي

ذات مجسمة قائمة ويكون الى اصغر منها حادة التي كونها مجسمة منفرجة وهاتان الزاويتان قائمتا يوجدان

عند ميلان احد السطحين على الاخر [illegible] لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند الخط لا يسمى زاوية وان كان

شبيها بها ولهذا قال صاحب [illegible] ولو سمي مثل هذا الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذا زاوية

زاوية لم يبعد كما فكر بعضهم ان [illegible] على فصلهما المشترك معلومة المقدار و يفرض معا واقل الاعمدة على

الفصل المشترك [illegible] حتى يعلم من احاطتها على قوائم تقاطع السطحين على قوائم اثنان اذ الاعمدة

الباقية على الفصل [illegible] في السطحين يكون موازية لها فيكون محيطا بالقوائم ايضا لما في المقالة

الحادية عشر من كتاب الاصول وبعبارة اخرى السطحان المتقاطعان على قوائم ان احاط العمود على

فصلهما المشترك في احدهما مع خط في السطح الاخر بقائمة وبعبارة اخرى السطحان يتقاطعان على

قوائم ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة يفرض على فصلهما المشترك على احد السطحين من السطح الاخر والخطوط

المستقيمة الكائنة بحسب الفرض والتوهم في سطح واحد مستوي التي لا يتلاقى وان خرجت في الجهتين

غير النهاية هي المتوازية واحترز بقوله مستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والاخر منحنيا او كانا منحنيين

لانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع [illegible] تلاقيهما مع اخراجهما في الجهات غير النهاية في سطح واحد مستو من الخطوط

المستقيمة التي لم يمكن توهم مرور سطح واحد مستو عليهما وان امكن مرور سطح واحد عليهما فانهما لا يسميان متوازية

وان كانت بالصفة المذكورة كالخطوط الواقعة على شبه هيئة التقاطع فتقييد [illegible] المستوي ضروري

لانه لازم من استقامة الخطوط كما قال الشارح المحقق قدس سره اذ يمكن فرض الخطوط [illegible] في سطح

[illegible] متوازية المستديرة مثلا مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا يتلاقى وان [illegible] في جميع

[illegible] ولا يخفى ان المتوازي بهذا المعنى مستلزم لتساوي [illegible]

[illegible] وقد يقال ايضا في غير المستقيمة والمستوية منهما اي

[illegible] بينهما اصلا اي بين غير المستقيم من الخطوط كمحيطات

[illegible] مركز واحد واما على محيط الكرة على قطبين بابعاد متساوية

[illegible] المجوفة ومقعرتهما اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز

[illegible] السطحين فان الاول اقل ما يتصور فيه التوازي ولنعلم انه

[illegible] لكفى والدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير

[illegible] داخله نقطة اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطة يكون جميع

[illegible] وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة

[illegible] والخط المستقيم الخارج منها اي من تلك النقطة الى المحيط

[illegible] نصف الدائرة ومحيطها كما يظهر من توهم تطبيق ما يرسم

من الدائرة في احد جانبي القطر على ما وقع في الجانب الآخر فانه اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع من المحيط
وسطحها في احد جانبي القطر على ما وقع منهما في جانب الآخر وكان هذا التصديق من تتمة التصوير السابق
عليه فلذلك اورده فيه وكل خط مستقيم يقطعها اي الدائرة بقطعتين كيف اتفق ذلك القطع اي سواء
كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر وما يفرز بالوتر من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس
جيب مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر ضعف تلك القوس فلا يكون لنصف الدائرة
جيب اذ ليس لضعفه وتر ويشكل هذا التعريف بجيب قوس ازيد من الضعف اما على العبارة الاولى
فلانه لا يوجد قوس نصفها ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد
من النصف ضعف واعلم ان كل جيب مستو فهو جيب لاربع قسي اثنتان منها اقل من النصف كل
منهما تمام الاخرى الى نصف الدور وهما القوسان اللتان ذلك الجيب نصف لوتر ضعف كل منهما واثنتان
ازيد من النصف وهما تماما تينك القوسين الى الدور مثلا في دائرة ا ب ج خط ب د كما انه جيب لكل
واحدة من قوسي ا ب ب ج اللتين كل منهما تمام الاخرى من نصف الدور كذلك هو جيب لكل من قوسي
ب ج ا ج ا ب اللتين هما تماما قوسي ا ب ب ج من الدور على التناظر اي يكون قوس ب ج ا تمام قوس ا ب
من الدور وقوس ج ا ب تمام قوس ب ج منه فعلى هذا يمكن استنباط جيب كل من القسي التي كل منها
اعظم من الربع من جدول اثبت فيه جيوب الاجزاء الى الربع ولهذا اقتصروا في جدول الجيب على اثبات
اجزاء ربع واحد لان القوس التي يطلب جيبها المستوي ان لم يكن اكثر من الربع فجيبها ثبت في الجدول
والا فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد منه ولم يزد على ثلثة ارباع او زاد عليها فان كانت من القسم
الاول اخذ تمامها من النصف ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها
على النصف ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من الدور ثم اخذ جيبه
من الجدول ويسمى هذا العمل اي تحصيل القوس التي هي اقل من الربع من الاقسام الباقية تنقيحا وتلك
القوس قوسا منقحا ولا يخفى ان التعريفين المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين
كل منهما اصغر من نصف الدور والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى جميع القسي الاربع التي هو جيب لها
هو ان يقال ان جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد طرفي تلك القوس على القطر المار بالطرف الآخر
منهما او يقال انه نصف وتر … الفضل بين ضعف تلك القوس والدور او يقال انه نصف الخط الواصل بين
طرفي مثلي تلك القوس المتواليين المأخوذين من اول تلك القوس ولعل المصنف … الجيب المستوي
المشهور الذي يحتاج اليه في الاعمال فانه لا حاجة الى جيب قوس ازيد من النصف في الاعمال ولهذا عرف
بالتعريفين المذكورين اولا والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس وقيل
للقوس وهذا انسب بما ادرج ثم المناسبة بين المعنيين اللغوي والاصطلاحي انهم اخذوا الاول
تحققا في العمل وقد يسمى السهم جيبا معكوسا وقد يوجد في بعض النسخ لفظ ايضا بعد قوله لنصف القوس
فاما ان يكون اشارة الى ان السهم كالجيب منسوب الى نصف القوس او الى القول الآخر في السهم وكانه
جعل كونه سهما للقوس اظهر ثم ذكر انه يسمى سهما لنصف القوس ايضا كما يسمى سهما للقوس او الى الاسم
الآخر للسهم والاول اظهر في العبارة ولتعلم ان اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفي المحيط

الدائرة وما عداه من الاوتار يكون جيبي القوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية نصف القطر وهو جيب ربع المحيط و
له الجيب كله والجيب الكلي والجيب الاعظم والجيب المطلق وان السهم ان ساوى نصف القطر كان سهما الربع وان
زاد عليه كان سهما لاكثر من الربع وان نقص عنه كان سهما لما هو اقل منه واعلم ان لكل سهم قوسين لا يخرج قوس ثان
منها اصغر من نصف المحيط والاخرى اكبر منه كما مر في الجيب فلا يدخل في التعريف المذكور سهم قوس ازيد من النصف و
التعريف الشامل لجميعها هو ان يقال سهم كل قوس هو العمود الخارج من طرفيها الغير الملاقي لجيبها عليه وبعبارة
اخرى سهم كل قوس هو العمود على جيبها الواصل بين طرفه وطرف تلك القوس ويمكن ان يقال في تعريفه
الشامل ان العمود الخارج من منتصف تمام الفصل بين ضعف القوس والدور من الدور الى منتصف وتر
التمام سهم لنصف ذلك التمام لتلك القوس ولعل المص انما عرف السهم المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال
الى سهم القوس التي هي ازيد من نصف المحيط ولذا اعرض بالتعريف المذكور ولتعلم ان جيب الزاوية يقال على جيب
القوس التي وتر تلك الزاوية على مركزها الكرة جسم يحيط به سطح مستدير اي سطح يمكن ان يفرض في داخله
نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها اي
مركز حجمها والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط الخارج منها اي نقطة من المركز
الى المحيط في الجهتين على الاستقامة قطرها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا وطرفاه يسميان
قطبي الحركة وقطبي الكرة كما سيأتي واما مركز الثقل فهو نقطة متى حل الثقل عليهما لم يرجح جانب منه على الآخر وهو
يكون مركز الحجم الكرة لعلية ان تشابه ثقلا وخفة والا لاختلفا كالكرة بعضها من حديد وبعضها من خشب
اذ مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها في النصف الحديدي وقطعة الكرة التامة قطعة من الكرة
يحيط بها سطح مستدير ودائرة فقط وهي الحادثة من توهم قطع سطح مستو الكرة الى قطعتين وذلك
لانه كل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين كيف كانتا اي سواء كان القاطع منتصفا للكرة او لا يحدث
دائرة فيها هي الفصل المشترك بينهما اي بين القطعتين فان نصفها اي نصف السطح القاطع الكرة فهي اي
الدائرة الحادثة ترسم بذلك القطع اعظم دائرة يقطع في تلك الكرة ويمر مركزها فيتحد مركزاهما اي مركز
تلك الدائرة العظمى ومركز الكرة وذلك ان ثاودوسيوس بين في الشكل الاول من المقالة الاولى
المركز انه اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك دائرة وبين الشكل السادس منها ان اعظم الدوائر التي
تقع في الكرة هي المارة بمركزها واذا دارت الكرة على نفسها اي اذا تحركت بحيث لا يخرج عن مكانها اصلا
بل انما يتبدل لها وضع اجزاءها مقيسة الى غيرها فكل نقطة ترسم عليها بحركتها في دورة تامة دائرة اي
محيط دائرة فانه [illegible] تلك النقطة بحركتها وكثيرا ما يسمى دائرة اذ به ينضبط الحركات التي هي
او ضبطها بالدوائر ويضع [illegible] ان المراد بها نفس الدائرة او [illegible] محيطها [illegible] ايضا مهاهي
هي مداراتها اي مدار تلك النقطة عليها الا نقطتين على محيط الكرة هما قطبا الكرة فانهما لا يتحركان اصلا
بتلك الحركة فلا يرسم بها دائرة والقطر الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها قطعا وهو المحور الذي يدور عليه
الكرة بمنزلة الخشبة الوسطانية التي يدور عليها البكرة والدائرة العظيمة المساوية البعد على القطبين منطقتها
ويكون المدارات جميعا متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل قال اوطولوقس في صدر كتاب
الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي يدور عليه وهو ثابت وطرفاه قطباها فجعل ثبات المحور والقطبين
بينا في نفسه كما يظهر من تخيل حركة الكرة في مكانها وملاحظة النقطة المفروضة عليها والخطوط

٩

منطقتهما

الواصلة بينها وبين في الشكل الاول منه انه اذا دارت كرة على محورها رسمت كل نقطة يمرض عليها
[illegible] التي على المحور دوائر متوازية فيكون المحور عليها عمودا وكل مدارين عن جنبتي المنطقة مثلا
البعد عنها [illegible] بان ابعادهما عن المنطقة في الجانبين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز
الكرة التي هو مركز المنطقة ايضا وبين مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزها وبين مركز
المدار الاخر وهذا الحكم مما يتبين ثاوذوسيوس في الشكل السادس من المقالة الاولى من اكره ولكل دائرة
عظمى في الكرة محور وقطبان كما للمنطقة ذكر في الشكل الاخير من المقالة الاولى من اكرثاوذوسيوس
ان كل دائرة على كرة صغيرة كانت تلك الدائرة او كبيرة [illegible] يوجد لها قطبان على الكرة
وصل بين قطبيها بخط كان محورا لها اي كل دائرة على كرة [illegible] ان يوجد لها على سطح الكرة نقطتان
متقابلتان يكون كل واحدة منهما متساوي الابعاد عن محيط تلك الدائرة [illegible] اذا جعلت الكرة متحركة
على تلك الدائرة والدوائر الموازية لها كانت النقطتان قطبي تلك [illegible] وتلك الدائرة ان كانت
عظيمة كانت منطقة للحركة واقعة في منتصف النقطتين وان كانت صغيرة كانت موازية
للمنطقة وعلى التقديرين يكون النقطتان قطبي تلك الدائرة والخط الواصل بينهما محور الكرة وتلك
الدائرة معا اذا اعتبرت حركتها ومن ثمة يوجد في بعض نسخ هذا الكتاب لكل دائرة عظمى او
صغرى في الكرة محور وقطبان واعلم ان الدائرة العظيمة يكون متساوية البعد عن قطبيها اذ هي
على منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هي اقرب الى احد قطبيها الا ان بعد محيطها عن قطب واحد
في جميع الجوانب على السواء وان شئت تصور هذه المعاني على ما يقتضيه سطح الجسم فعليك هذا الشكل
واذا فرضت على كرة دائرتان قطبيتان فهما كما بين في الشكل الثاني عشر من اولى اكرثاوذوسيوس منتصفتان
اي يتناصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين ويكون فصلهما اي فصل الدائرتين المشترك بينهما خطا
مستقيما واصلا بين [illegible] ما بين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزهما ايضا فيكون ذلك الخط
قطرا لهما منصفا لكل واحدة منهما ومنصفا لمحيطهما ايضا ويكون اعظم الابعاد بين محيطي الدائرتين كالبعد بين
قطبيهما [illegible] واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى انطبق قطباهما ايضا ولا محالة
[illegible] فاذا افترقت الدائرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف من احدهما عما انطبق عليه من نصف
الاخرى [illegible] ميل النصف الاخر [illegible] ولا محالة قطباهما [illegible]
غاية ميل النصفين عن النصفين في تينك الجهتين وايضا كل دائرتين متناصفتين في الكرة فهما عظيمتان [illegible]
اولى اكرثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي العظيمتان على قوايم [illegible]
الرابع عشر من اولى اكرثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة [illegible] دائرة عظيمة في كرة
على قوايم فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها وبالعكس اي ان مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا
على قوايم لما بين في الشكل السادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة
فالعظيمة القاطعة المارة بالقطبين تنصفها وتقوم عليها على قوايم الفلك
جسم كري محيط به سطحان متوازيان بالمعنى الثاني وهو ان لا يختلف الابعاد بينهما اصلا [illegible] كون تلك
الكرة متساوية الثخن مركزها واحد وهو بعينه مركز لذلك الجسم الكري و [illegible] وهو محيط
الكرة محدبا والاخر مقعرا ودعا المصنف في تعريف الفلك المقعر فيقال الفلك جسم [illegible]

لانه

المحدب كما في التدوير فلا حاجة لنا الى مقعر انهما فرضت مصمته ولا عرض لما ذكرنا اولاً بان اول كرة
النار على الراي الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة انها وكذا مقعرها الذي محدب
الهواء صحيح الاستدارة على ذلك الراي فهو والنار عنصر براسه فيكونان متوازيين مركزاهما واحد وبانه
اذا لم يعتبر المقعر ما كفى في تعريفه بالسطح المحيط كان مرادفا للكرة فتعلق العناصر بها والكواكب ايضا
واجيب بانه لا يبعد تسمية كرة النار على هذا التقدير فلكا ولا تسمية الكواكب بالافلاك واما العناصر
الباقية فخارجة لان المعتبر في تعريف الفلك تساوي الابعاد كالمحيط والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية
لا بحسب الحس فقط كما في تلك العناصر ولا خفاء في ان المحدب الهواء تابع لمقعر النار فعلى الراي الصحيح يكون
الهواء داخلا في التعريف الثاني فلا بد من اعتبار قيد اخر فيه لاخراجه والتزام انه فلك ايضا ولا يخفى ايضا
ان تسمية الكواكب كرة النار بالفلك خلاف المشهور فالاولى عندهم ان يقال الفلك جسم كري لا يقبل الخرق
ولا الانارة ليخرج الكواكب والعناصر باسرها واما فالاكثر على انها لا يسمى افلاكا ولا كرات بناء على
انها اجزاء الافلاك والكرات هذا اما قيل ولقائل ان يقول تعريف الفلك في صدد هذا الفن بانه جسم
كري ينافي اثبات استدارته فيه وايضا عدم قبول الخرق في تعريفه لا يناسب القسم الذي يتعلق بالهيئات
ويمكن دفع الاول بان اثبات استدارة الفلك مشترك بين الطبيعي والهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور
في الصدد باعتبار انها مثبتة في الطبيعي ثم اثباتها في الفن انما هو لاجل ان يثبت بالاثبات المناسب للفن
لكن يلزم ان اخذها في التعريف مالا يناسب القسم المتعلق بالهيئات ولعل المصنف قدس سره اراد تعريف
المحدب والمقعر من الفلك في هذا القسم فجعل تعريف الفلك المذكور توطئة له وعلى هذا تعريفه بما ذكره المص
يناسب القسم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار لا بما ذكره المعترض فحيز الاولى وقوله ان التعريف الاول
منتقض بكرة النار مندفع اذ المص اراد بقوله محيط به سطحان متوازيان ان هذه الاحاطة متيقنة والاحاطة
السطحين المتوازيين بالنار غير متيقنة او اراد تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز عند القدماء والاولى ان يقال
ما ذكره المص من كون الفلك جسما يحيط به السطحان ليس تعريفا له بل انما هو من احكامه المثبتة في الطبيعيات
وذكره في هذا القسم ليس الا ان يجعل توطئة للتعريف المحدب والمقعر والحكم بان مركزهما واحد الاسطوانة
المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان بالمعنى الاول اي بمعنى انهما لا يتلاقيان وان
اخرجتا في الجهات بلا نهاية ويمكن ان يعتبر المعنى الثاني اي تساوي الابعاد كما لا يخفى وهما اي الدائرتان
قاعدتاها اي قاعدة الاسطوانة وسطح مستدير واصل بين محيطيهما اي محيطي الدائرتين ويكون الخط
الواصل بين المركزين اي مركزي القاعدتين عمودا على سطحي الدائرتين يعني اذا كانت الاسطوانة قائمة واذا
لم يكن عمودا عليهما كانت الاسطوانة مائلة وهو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على
القاعدتين او لا سهم الاسطوانة ويسمى محورها ايضا والمخروط المستدير وهو المسمى بالمخروط الصنوبري
جسم مستدير يرتفع من دائرة هي قاعدته الى نقطة هي راسه والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز
القاعدة يكون عمودا على قاعدته ايا كان المخروط قائما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط
مائلا وهو اي ذلك الخط الواصل بين الراس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة او لا سهمه و
محوره وقد غير المص العبارة في بعض النسخ فقال في الاسطوانة هكذا ويكون الخط الواصل بين المركزين
لهما فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وفي المخروط هكذا والخط الواصل بين

النقطة مركز القاعدة يكون سهما فان كان عمود اطول قاعدته كان المخروط دواريا على هذا فالمخروط
الثانية في العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستديرات سطح مستو مار بسهمها على طول احدث
في الاسطوانة ذات اربعة اضلاع مستقيمة وهو الفصل المشترك بين نصفيها واحدث في المخروط
مثلثا مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم لا على
طوله وكان موازيا للقاعدة احدث فيهما دائرة اما مساوية للقاعدة كما في الاسطوانة واما اصغر
منها كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها ظاهرة قد برهن على بعضها في المخروطات واما الاسطوانة
المضلعة والمخروط المضلع فهو ما كان قاعدته شكلا مستقيم الخطوط [illegible] ولم يكن في هذا الفن حاجة الى
المضلع والمستدير المايل عنهما لم يتعرض لهما واعلم ان الاستدارة المذكورة في سطحي الاسطوانة والمخروط
ليست المعنى المشهور الذي ذكر في السطح الكري من انه ما يكون في جهة تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه كما لا يخفى ومن ثمة قيل المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما يمكن ان يقطع
بسطح مستو على قسمين بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دائرة ورده صاحب التحفة بانه يدخل حينئذ في حد
الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا حذف من جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة
من قطعتي الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل في حد المخروط كل واحدة من قطعتي الجسم البيضي
اذا قطع بسطح مستو قائم على قطره الاطول عمودا سواء كانتا متساويتين او لا ثم غير صاحب التحفة حد
الاسطوانة الى قوله جسم يحيط به دائرة وسطح يرتفع الى نقطة بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطها
وتلك النقطة عليه ماس السطح وايضا لك ان تفسر السطح المستدير المذكور في حد الاسطوانة بانه الذي
اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة الدائرتين في اي موضع يراد كانت الفصول المشتركة دوائر متساوية
فلا يدخل في حدها تلك القطعة الباقية وما في حكمها ولا يمكن اجراء مثل هذا في حد المخروط بان يقتضي نقصان
الدوائر على نسق واحد في جانب النقطة لا لانتقاضه بنصف الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها [illegible]
[illegible] دفعهما بان يقال المراد بالنقطة المذكورة في حد المخروط هو النقطة المتميزة عن النقاط المفروضة
في السطح بالفعل كنقطة راس المخروط بخلاف النقطة المفروضة في سطح قطعة الكرة بل لانتقاضه بقطعة الجسم البيضي
التي كل منها ليس باعظم من نصفه وايضا يمكن ان يفسر السطح المستدير في تعريفي الاسطوانة والمخروط بانه الذي
يمكن ان يقطع بسطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميه دائرة في جهة واحدة من جهة [illegible]
ان يقطع بسطح مستو لا مقاطع للاول على قوايم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل من قسميها دائرة او قطعة
من دائرة وح لا انتقاض بقطعة من قطع الكرة اصلا اذ يمكن قطعها بالسطحين المستويين المتقاطعين على
قوايم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل قسميها دائرة او قطعة من دائرة ويمكن تقييد السطح المستدير الذي
في تعريف المخروط بحيث يندفع هذا النقض بان يقال هو الذي يمكن ان يفرض فيه كل من نوعي الخطوط
المستديرة والمستقيمة بان يفرض فيه في احدى جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة ولا
يخفى اجراء ذلك في السطح المستدير المذكور في تعريف الاسطوانة وهذا الحد لا اعتراض عليه من النقايض المذكورة
فانه وان كان مخالفا لما ذكر في التحفة لكنه اخصر واولى منه كما لا يخفى وايضا يمكن ان يفسر السطح المستدير في
الاسطوانة بانه سطح يمكن ان يفرض في جهة تقعيره خط مستقيم يتساوى جميع الخطوط الخارجة من النقطة
المفروضة عليه الى ذلك السطح بشرط ان يكون ذلك الخطوط اعمدة على ذلك الخط وبانه سطح يمكن ان يفرض فيه

خطوط مستقيمة موازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين ومساوية له ولا خفاء في انه يمكن الاكتفاء بذكر احد من قيدي الموازاة والمساواة وفي المخروط بانه الذي يفرض فيه دوائر يكون تصاغرها على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر الدائرة التي هي اقرب الى نقطة الراس الى قطر الدائرة التي هي ابعد كنسبة قسم السهم الذي وقع بين الراس والدائرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع بين الراس والدائرة الاخيرة او بانه الذي يمكن ان يفرض في جميع الجهات الطولية اي المعتبرة من الراس ساقات مثلثات مستقيمة الاضلاع التي قواعدها اقطار الدواير التي محيطاتها في ذلك السطح والثاني من هذين التعريفين الاول الذي هو تعريف بالاخص كما لا يخفى وليكن هذا اخر شرح القسم الاول المتعلق بالهندسيات وسياتي احكام اخر متعلقة بها في مواضع يليق بها ان شاء الله نعم الحكيم

الفصل الثالث

في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليمه اي تسلمه كما في بعض النسخ من الطبيعيات سواء كانت من مسائلها او من مباديها الجسم اي الطبيعي وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورتين الجسمية والنوعية وقد جرت العادة في تعريفه بانه الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة على زوايا قوايم وتسمى الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة اي ليس فيه تركيب قوى وطبايع حتى يكون اجزاؤه مختلفة الحقايق والاثار بل له طبيعة واحدة تصدر عنها ما يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك الصدور بشعور وارادة كما في الفلكيات او بدونهما كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة هنا ما يكون فعله على نهج واحد بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام العنصرية بل ارادتها ما هو مبدأ اول الحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة وشعور او بدونهما واما مركب وهو الذي لا يتشابه اجزاؤه في الطبيعة بل يتركب من بسايط متعددة لكل منها طبيعة على حدة وقد يصير اي المركب من تلك البسائط نوعا غيرها وذلك اذا كان اختلاط تلك البسايط وامتزاجها موجبا له لستعد به المركب لان يفيض عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية مغايرة لصور بسايطه والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل مستدير وهذا يتناول الكواكب لبعض على تقدير انفصالها ان يتحرك على نفسها حركة وضعية عندهم حينئذ لولا ما كونها في السماء لان السكون شبه الموت فيكون في الكواكب مبدأ ميل مستدير لا يقال لا يمكن الحكم بحركة القمر على نفسه والا لزم تبدل محوه على تقدير اختيار كونه كواكب على حدة الغير الا انا نقول على هذا التقدير يجب لك ان لا يتحرك على هذا التقدير تغير وضع المحو بحركة تدويره فذهب على القائل الشهود بانه يتحرك حركة مساوية لحركة تدويره ومخالفا له في جهة حفظ وضع المحو واما عنصري ان كان فيه مبدأ ميل مستقيم والفلكي الذي هو الاثير هو الافلاك والاجسام التي مكانها الافلاك وتسمى العالم العلوي والعنصري الذي يسمى العالم السفلي وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه سواء اعتبر في الكون الارتقاء من الاخس الى الاشرف وفي الفساد النزول من الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شيء من ذلك كما هو المشهور هو العناصر الاربعة المشهورة المسماة بالاسطقسات الارض والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب منها اي من العناصر الاربعة اذ لا تركيب في السماويات ولا تركيب في العنصريات بحيث يكون موجبا لفيضان الصورة المغايرة لصور البسائط الا من جميع العنصريات الاربعة لان كمال المناسبة بالعقل العاشر مع حيثيات المقتضية للعناصر انما يكون للمركب من جميعها من المعادن والنبات والحيوانات فان المركب

ما يتركب منه

علم من المبدأ صورة تحفظ تركيبه زمانا يعتد به فان لم يقتض تحقق النمو والنماء فهو يسمى معدنيا

وان تحقق النشو فيه ولم تبق تحقق الاحساس والحركة الارادية سمي نباتا وان تبقى تحقق كل من النشو

والاحساس فهو يسمى حيوانا وهذه الثلثة هي المركبات التامة المسماة بالمواليد قالوا ايا انها الاثنات [illegible]

وامهاتها ولعل اختيار لفظ الجمع في المعادن على المفرد وعكسه في المفرد النبات لاجل كون النبات مصدرا

او لاجل الاشارة الى ان المختار ان المعدن تحته انواع مختلفة [illegible] ان الحكماء اختلفوا في ان المعادن هل هي

متفقة في الحقيقة ام مختلفة فيها [illegible] بعضهم الاول والمحققون الثاني ولم يختلفوا في النباتات بل كلهم

متفقون على انها مختلفة بالمهية فاراد المص ان يشير الى مذهب المحققين في المعادن [illegible]

المفرد في النبات اشارة الى ذلك ومن المركبات ما ليس بتام التركيب حافظا [illegible] بركالثلج

والشهب وامثالهما ويسمى الاثار العلوية وامكنتها اي امكنة المركبات امكنة العناصر التي هي بسائطها لان

التركيب لا يقتضي زيادة في حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات الى امكنة زائدة [illegible] امكنة بسائطها هكذا قيل وفيه

ان هذا انما يتضح ان لو لم يحدث بسبب التركيب تخلخل او تكاثف [illegible] تنوح لك الحكم انما يكون لاجل

البسائط منحصرة في العناصر والافلاك المحيطة الممتنع خرقها والتيامها فلما كانت الامكنة منحصرة في

امكنة البسائط السفلية والعلوية ولم يمكن تحقق المركب في امكنة العلوية ولم يمكن تحقق المركب فامكنة المركبات

انما هي امكنة بسائطها التي هي العناصر والمشهور ان المركب ان غلب احد اجزاءه مطلقا فمكانه مكان الجزء

الغالب والا فان غلب اجزاءها التي امكنتها في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه في تلك الجهة

وان لم يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه حيثما اتفق وجوده فيه عند استواء محاذيات بسائطه

التي فيه عن المكان الذي اتفق وجودها فيه وهذا لا يخلو عن شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات

فاذا غلب الجزء الارضي في المركب كان مكانه على ما ذكر متعددا لان نسبته الى اجزاء مكان الارض على السوية

فلزم تعدد مكان الطبيعي وهو باطل وكذا الحال فيما غلب عليه جزآن مكانهما في جهة واحدة لان اجزاء

امكنتهما في جهة واحدة والامر فيما ليس فيه غالب اصلا اظهر والتحقيق ان يقال ان فسر المكان الطبيعي بما هو

المشهور وهو انه الذي اذا خلي الجسم وطبعه طلبه لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية للمركبات العنصرية

بما ذكره بل لم يكن لها امكنة طبيعية بهذا المعنى لان المكان الطبيعي للجسم بهذا المعنى هو مكان اذا

لم يكن هذا الجسم فيه طلبه ولا يصدق على شيء من المكانين المتعددين للمركب هنا وان فسر المكان الطبيعي

للجسم بالمكان الذي لا يخرج عنه ذلك الجسم بطبعه اذا كان فيه امكن له الاثبات ولكن يكون المكان الطبيعي

بهذا المعنى متعددا للمركبات المذكورة والاولى اختيار التفسير الثاني كما لا يخفى [illegible] سواء كان [illegible]

موجودا او موجودا مجردا او موهوما محاطا بالاجسام [illegible] على النفي [illegible] الاول

البحث عما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعية اذ حاصلهما ان الاجسام يمتنع ان يكون [illegible]

ولا يكون بينهما ما يلائمهما وذكر هذه المسئلة مع كونها من المبادئ لا يخلو عن شائبة [illegible]

المعنى في المكان هو مذهب المعلم الاول من انه السطح الباطن القائم بالحاوي المماس للظاهر المحوي كما هو المشهور

وثانيهما دفع شبهة يمكن خطورها في قوله وامكنة المركبات هي امكنة بسائطها وهي انه جاز ان يتحقق [illegible]

ولم يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يختص المركب الحاصل من البسائط بمكان غير امكنتها فدفعها بقوله والخلاء

محال فاشار الى انه لا يخرج قبل تركيب المركب مكان تحت السماء عن البسائط العنصرية ليصير مختصا بالمركب

مبدأ ولكل حركة مبدأ لانها من الموجودات الممكنة فلابد لها من علة اذا عرفنا علمت ان الحركة تطلق على معنيين
احدهما كون الجسم فيما بين المبدأ والمنتهى بحيث يكون حاز في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده وهو الحركة
بمعنى التوسط وهو موجود في الخارج بلا شبهة كما هو المشهور والثاني هو الامر المتصل الممتد من المبدأ الى
المنتهى ويسمى حركة بمعنى القطع وهو ايضا موجود في الخارج في زمان ممتد بين ان حصول المتحرك في المبدأ
وان وصوله الى المنتهى باعتبار هذا النحو من الوجود لا يوجد اجزاؤه مقابل كل جزء انما يوجد في جزء
من الزمان المحدود بين الانين الذين هما طرفا ذلك الزمان اما في الوجود الخارجي فاجزاؤه مجتمعة في الوجود
فيكون قار الذات في هذا الوجود وعدم قراره فانه انما يكون في الوجود الخارجي وهذا يدل على ان مراد
الحكماء الذين حكموا بعدم قراره انه من اثبات وجوده اثبات الوجود الخارجي له فيحتاج كل من معنيي الحركة
الى المبدأ المؤثر ولا شك ان الجسم من حيث هو جسم ليس مبدأ للحركة والا عمت الحركة الاجسام ودامت
بدوامها بل هو قابل الحركة فلا بد هناك من امر على مغاير له وقيل الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا في
التخيل لاستحالة وجودها في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد الحركة بتمامها واذا وصل
فقد انقطعت الحركة قلت هذا لا يدل على امتناع وجودها في الاعيان مطلقا بل انما يدل على امتناع وجودها
في ان وصول الجسم الى المنتهى لا امتناع وجودها في الاعيان في كل ان من الانات مسلم ولا يلزم منه امتناع وجودها
في الاعيان اذ امتناع الخاص لا يستلزم امتناع العام والحاصل ان وجودها في الاعيان الحركة بمعنى القطع
انما يكون في زمان نهايته ان وصول الجسم الى المنتهى سواء كان لذلك الزمان هو بداية او لم يكن كحركة الفلك الغير المنتهية

المحدد فرضي وهو منتهاها عند الفلاسفة فان قلت الحركة بمعنى القطع لا يتصف بالوجود العيني قبل
الوصول الى المنتهى ولا حال الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا يتصف بالوجود اصلا قلت ان
اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى انا قبل ان الوصول الى المنتهى فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من
بطلان هذه الاقسام الثلثة بطلان القسم الرابع الذي هو غيرها وان اردت به ما هو اعم من ان يكون انا او زمانا
اخترنا انها اي الحركة بمعنى القطع يتصف بالوجود العيني في زمان قبل آن الوصول الى المنتهى لان حدها
في نهاية ذلك الزمان الذي هو الان ووجودها في نفس ذلك الزمان لا يتوقف على هذا الى ان يكون الحركة
الماضية الفلكية مثلا متصلا بالحركة المستقبلة بحيث يكون مجموعهما امرا متصلا موجودا في الخارج فلزم
اتصال الموجود بالمعدوم بحيث يحصل منهما موجود وهذا باطل لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم
المذكور اتصال الموجود بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود عيني لم يكن ذلك لازما من كون
الحركة بمعنى القطع موجودة في الاعيان كما لا يخفى وان اريد به اتصال الموجود في الزمان الماضي
بالمعدوم الذي هو موجود في زمان المستقبل بحيث يحصل منهما موجود في مجموع الزمانين لم يكن ذلك
مستحيلا كما لا يخفى والمتحرك ان لم يفارق مبدأه اي مبدأ الحركة بالوضع اي بالاشارة الحسية على معنى
انهما لا يتميزان في تلك الاشارة وذلك اما بان يكون كل منهما قابلا لها ويكون الاشارة الى احدهما
عين الاشارة الى الاخر كما في الحجر وطبيعته المحركة له واما ان يكون احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الاخر
كما في البدن والنفس الناطقة المحركة له قيل لذلك المتحرك الذي لم يفارق مبدأه انه متحرك بنفسه وان
فارق في الوضع بان يكون الاشارة الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الاخر نسب التحريك الى
ذلك الجسم المحرك ونسب التحرك الى ما فيه مبدأه كزيد اذا حرك الحجر مثلا فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له

ذا القوة التي هي مبداء الحركة ... فادون زيد والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف
في نفس الحركة يسمى المبدء طبعا سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اي بلا شعور وارادة كما
في العنصريات او ارادية فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر اعني اذا قيد
بعدم الشعور كما اشير اليه سابقا وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اي على نهج واحد سمي مبدء الحركة
نفسا سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى نفس هي مبدء الحركات المختلفة من التغذية والتنمية
بغير ارادة او حيوانية صادرة عن نفس هي مبداء الحركات متفاوتة بالارادة فانقسم حركة المتحرك بنفسه
الى اقسام اربعة لانها اما ان يكون على نهج واحد اولا وعلى التقديرين اما ان يكون صادرة عن ارادة
اولا والمتحرك بغيره ان كان جزءا من المتحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكالخاتم في اصبع او كان
المتحرك مكانا بالطبع كالفلك الحاوي للمحوي وكالسفينة لراكبها فالحركة عرضية والا فقسرية
والاظهر ان يقال حركة المتحرك ان كانت لحركة بالمقارنة فهي عرضية كحركة ساكن السفينة بحركة السفينة
وحركة المحوي من الفلك بحركة الفلك الحاوي وان كانت بقوة فيه مستفادة عن امر مباين له فهي
القسرية واما ما قيل من ان الاظهر ان يقال المتحرك بغيره ان قامت به تلك الحركة حقيقة فحركته قسرية
كالحجر المرمي الى فوق وان قامت تلك الحركة حقيقة بما يقارنه واتصف هو بها تبعا لذلك المقارن
فحركته عرضية كراكب السفينة ففيه ان الحركة بالحقيقة قامت بالمتحرك بالعرض الا ان قيامها به بالمجاز من
قبيل وصف الشيء العرضية بحال متعلقه وبيان ذلك انه ليس معنى ان في الحركة ان منشأ الانتقال
فيما عنه فيه الحركة يكون في المتحرك بها والا لم يكن الحركة العرضية قسيما منهما اذ ليس منشاها وهو الميل في المتحرك
بالعرض فعلى هذا يكون الحركة على قسمين احدهما وهو ما يكون الميل الذي هو منشاها في المتحرك بها
سواء كان ناشيا من امر وهو حركة المتحرك بنفسه او من امر مباين له وهو حركة المتحرك بالقسر وثانيهما
ما يكون الميل الذي هو منشاها ليس فيه بل في مقارنه له وهو حركة المتحرك بالعرض فالحاصل ان الكلام
المذكور انما يصح ان لو اعتبر في الحركة مطلقا ان يكون الميل الذي هو منشاها في المتحرك بها وفي هذا
الاعتبار تامل بل التحقيق ان المعتبر في الحركة مطلقا ليس الا احد الامرين احدهما كون الميل منشاها في
المتحرك وثانيهما كونه في المقارن المتحرك بها المتصل بالمقارن والحركة بالطبع ينقسم الى ما الى المركز اي
مركز العالم الذي هو وسط الكل ومبداه الثقل انما جعله ميلا ها بناء على انه ميل طبيعي جاري مجرى
الالة الطبيعية في تحريك الجسم لنحو المركز والفعل قد ينسب الى الالة فلا منافاة بين قوله هذا وبين ما
فيما تقدم من ان مبداء هذه الحركة هو الطبع ويختص الحركة التي الى المركز بالعنصرين الثقيلين اعني الثقيل
المطلق الذي يطلب بطبعه حاق الوسط بحيث ينطبق مركزه على مركز العالم وهو الارض والثقيل
المضاف الذي لا يطلبه لكن طلبه لجهة المركز اكثر من طلبه لجهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ويسمى ...
فانها ايضا ميل طبيعي هو الالة الطبيعية في التحريك نحو المحيط ويختص الحركة التي من المركز بالعنصرين الخفيفين اي
المطلق الذي يطلب اقصى المكان الممكن في جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف
الذي طلبه للمحيط اكثر وهو الهواء فهاتان الحركتان اللتان الى المركز ومن المركز طبيعيتان مستقيمتان.
يخرج بهما الجسم من مكان الى اخر والتي على المركز وهي حركة وضعية مستديرة يتبدل بها اوضاع
الجسم بلا خروج من مكان ويختص بالفلكيات ولا خفاء في ان بعض هذه المباحث متعلق بالالهي لا

الكلام

الى البسيط ٩

الاجرام في الفلك والعناصر من طبائعه وينقسم هذه الحركة الوضعية المختصة بالفلكيات لانها من حركات
متعددة بل يكون حركة واحدة يصدر عن جرم واحد فلكي بسيط بحيث يكون كل نقطة تفرض عليه تفعل
عند المركز اي مركز ذلك الاجرام البسيط الذي هو كرة العالم في ازمنة متساوية زوايا متساوية
او يقطع من المحيط شيئا متساويا فاذا فعلت مثلا في يوم بليلته عند المركز اي نصف قائمة وقطعت من المحيط
ثمنه فعلت عنده في يوم اخر ايضا نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا اخر وانما ذكر كلمة او لانهما
تلازمان اذ الزوايا المتساوية [illegible] على قسي متساوية وبالعكس فذكر كل منهما يغني عن ذكر الاخرى والمركبة
[illegible] من حركات متعددة [illegible] عن جملة بسيط فوق الواحد في هذه البسائط اما ان يتحد اكثرها
او لا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة في الجملة يحس بمجموعها من حيث هو مجموع ويظن انها حركة
واحدة بسيطة تفعل عليه المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في الجملة فان
لم يكن هناك لبعضها فضل على بعض لم يحس بحركة اصلا وان بقي لبعضها في احدى الجهتين فضل احس
ذلك الفضل على انها بسيط وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسائط قد يكون مختلفة
بالنسبة الى اية نقطة تفرض فتفعل عندها في الازمنة المتساوية زوايا مختلفة وقد يكون متشابهة
عند نقطة ما سواء كانت حركاتها مختلفة في الجملة او لا كما سيأتي تحقيقها ان شاء الله الحكيم فالقول
بان الحركة الحاصلة منه عن جميع البسائط على التقدير الثاني مختلفة بالنسبة الى اية نقطة تفرض كما وقع
في الشرحين ليس على ما ينبغي ومما ذكر من التفصيل ظهر معنى قوله وكل حركة تختلف زواياها عند المركز او
قسيها من المحيط في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي هي على نهج واحد لا يتصور فيها اختلاف
الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة المتساوية ولا ينعكس كليا اي ليس كل حركة مركبة تختلف
زواياها او قسيها المارة عنها اذ يمكن ان يصدر عن اجرام متعددة حركة متشابهة كما في حركة القمر فان
حركته على خلاف التوالي فضل على حركة فلك البروج الى التوالي كما سيأتي مع ان ذلك الفضل يحدث
عند مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية ولتعلم ان للحركة الدورية تقسيمين احدهما تقسيمها
الى البسيطة اي المتشابهة التي تفعل كل نقطة متحركة بها عند مركز فلكها في ازمنة متساوية زوايا متساوية
او يقطع من المحيط شيئا متساويا والى المختلفة التي تفعل او يقطع المتساوية في المختلفة او المختلفة في المتساوية
وثانيهما تقسيمها الى المفردة التي يصدر عن فلك واحد والى مركبة يصدر عن افلاك فوق واحد فكل مفردة
بسيطة فكل مختلفة مركبة ولا ينعكسان [illegible] فكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء كان مبدأ قريبا ناشيا
عن الذات وهو [illegible] الناشي من الطبع او بعيدا وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير في الجسم المتحرك
بالاستدارة ويمكن ان يكون المراد [illegible] والثاني اي كل ما فيه طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا
اي لا بالطبع ولا بالقسر ولا بالعرض كالفلكيات وذلك لانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي يتفرع عليه
الحركة المستقيمة [illegible] ان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب عدم قبولها الحركة المستقيمة بالعرض كما لا يخفى ولك
ان يطرح قوله المذكور اي لا بالعرض في تفسير قوله اصلا ومن حمل المبداء المذكور في قوله وكل ما فيه مبدأ حركة
مستديرة على الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما ينبغي لانه خاصة بالجسم العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر
حال كونه قابلا له بالنقل وبالعكس اي كل ما فيه مبدأ حركة مستقيمة سواء كان ميلا مستقيما او الطبع الذي
يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة الا بالقسر لامتناع قبوله الا بالميل المستدير الا بالقسر فان القاسر

١٣

قد يحدث في العنصريات الميل المستدير المقتضي للحركة المستديرة والا لما امكن ان يقال بالعرض بعد قوله لانه لا
لامكان طريان الحركة المستديرة بالعرض على العنصريات بل حكم البعض بوقوعه في كرة الاثير وايضا لا يمكن ان
يكون في متحرك بسيط مبدا حركتين مختلفتين والا لم يكن بسيطا فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المتحركات
ولكل مختلف الحركة من الافلاك حركة من نفسه ولجزء من غيره بالعرض ثم المص فرع على ما ذكره من احوال
العلويات فقال فالفلكيات لا يلتئم ولا يخرق لانهما يقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة وتبدل
المكان والتغير في الحلة وجميع تلك الامور محال على الفلكيات ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد طبيعي
بان ينفذ فيه اشياء شبيهة له بالقوة فتنقلب اليه اي الى شبيهه بالفعل والذبول ضده اي انتقاص طبيعي للجسم
ينقص من اجزائه الاصلية فلا يتمان الا بالحركة المستقيمة ولا يتخلخل ولا يتكاثف لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من
غير ان يرد عليه شيء من خارج والتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شيء فهما يقتضيان ان يخرج الجسم
عن مكانه او اعلى عن حيزه فلا يتصوران الا بالحركة المستقيمة ولا يشتد في حركاتها ولا يضعف ولا يكون
لها رجوع اي عود على سمت الاول بلا حدوث الزاوية ولا انعطاف اي عود لا على السمت الاول بل بحيث يحدث
الزاوية من سمتي الحركتين ولا وقوف عن الحركة كل ذلك لاجل ان حركاتها على نهج واحد لانها بسائط والبسائط
لا يختلف ما يصدر عنها فان شوهد في الفلكيات شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب التراكيب من
الحركات التي كل واحدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج عن حيزها لانه انما يكون بالحركة المستقيمة ولا انتقال في
حال من الاحوال التي هي عليها غير حركاتها المستديرة المتشابهة كل واحدة منها في جميع الاوقات وما
يستدل على هذه الحركات من تبدل الاوضاع ولا خفاء في ان بعض هذه المقالات مشترك بين العلمين
الطبيعي والالهي والتفاوت انما يكون بنحو الاثبات على ما تم الاشارة اليه سابقا واذ قد بينا ان الفلكيات
لا يخرق فلا يجوز ان يكون حركة الكواكب في السماء كحركة السمك في الماء لاستلزامها انخراق السماء و
لاجل ذلك يجب ان يثبت لكل كوكب فلك يتحرك بحركته الا اذا انقطعت حركة عدة كواكب [illegible]
فانه ح يجوز ان يكتفي بحركة واحدة بل يجب ذلك على ما قال بطليموس في صدر كتاب المجسطي من انه ليس في السماء
فضل لا يحتاج اليه هذه هي المسائل التي يجب تسليمها وتحقيقها يتعلق بالعلم الطبيعي والالهي الباب

الثاني في هيئة الاجرام العلوية قدم مباحثها لانها اشرف واعلى وهي المقصد الاقصى في هذا
الفن واورد فيه احد عشر فصلا على ما اقتضاه لانه الصائب في حسن التعليم متنوع تلك المباحث وجعل
كل نوع منها فصلا على حدة ثم ان بطليموس قال في المجسطي في بيان مراتب انواع هذا العلم ينبغي ان يبتدأ
بالنظر في حال السماء والارض ليتبين ان السماء كرية وحركاتها مستديرة والارض بمجموعها كرية هي
كالمركز قياسا للفلك الكبير عند كرة الثوابت وغير منتقلة من الوسط فاراد المص ان يتبين هذه الخمسة
في الفصل الاول فقال الفصل الاول في بيان استدارة السماء حسا بدلائل انية منضما بيان استدارة
حركاتها حسا وهذا هو المطلب الاول ويتبين فيه براهين انية واشار الى المطلب الثاني بقوله والارض
اي في بيان استدارة الارض حسا بل سطحها الظاهر مع بيان استدارة سطح الماء الظاهر ويكون هذين
السطحين كسطح واحد لم يتعرض بسطح الماء والمراد في بيان استدارة سطحي الارض والماء حقيقة بحسب الطبع
فهو من مطالب العلم الطبيعي واعلم ان التقييد بالحس في المسائل المذكورة ليس الا لاجل انها لا يمكن في هذا العلم
اثباتها الا بحسب الحس لا لاجل انها باعتبار هذا التقييد من هذا العلم والا لم يكن مشتركا بين العلم الطبيعي

[illegible] العلم واشار الى مطالب الثالث والرابع بقوله وكون الارض اي في اثبات كون الارض عند [illegible] اي كونها
الكرة [illegible] محيطها اذ المراد من العينان احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم [illegible] المطلب
الثالث واما انطباق مركز ثقلها على مركز العالم فهو من الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست بذات قدر
محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب الرابع ثم اشار الى
مطلب الخامس بقوله وكونها اي وفي اثبات كون الارض غير متحركة في الجملة ومعناه الموافق لما نقل من
المجسطي ان الارض بجملتها وكليتها لا يتحرك وقيل معنا كون الارض غير متحركة بالجملة ههنا انها ثابت
ساكنة في الوسط لا يتحرك اصلا لا على المركز ولا معه ولا اليه وهذا هو اقرب الى عبارته والاول
الى ما سياتي في قوله ولا يمكن الحركة الاولى الى الارض ولما لم يكن بيان استدارة الارض مع الماء وكون الارض
غير متحركة مقصودا بالذات في هذا الباب بل انما ذكر فيه تبعا ومباحث الارض بحوث يجيء في باب
مفرد لم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر مباحثه بذكر الاجرام العلوية ثم ان الماولين في البيوت
معا فيها من الاجرام النيرة شاهدا امورا وهي لهم التصديق بها استدلالا بها فشرع المصنف في ذكرها
فقال حركات الثوابت وانما خصها بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها وهذا مع ما عطف عليه من الاحوال الثمانية
مبتداء خبره قوله يدل على استدارة السماء اي تحرك الكواكب لانها بحركة الظاهرة اليومية على دوائر
متوازية الى منا ومتساوية الابعاد على معنى ان كل دائرتين منها منا ومن البعد بينهما في جميع الجوانب
حول نقطة لا يتحرك اصلا انه نقطة اعتبرت من النقطتين اللتين لم يتحركا وهما قطبا الكل احد
قريبة من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات نعش الصغرى يسماه بالقطب الشمالي والاخرى
نقطة مقابلة للاولى ويسماه بالقطب الجنوبي وتخصيص هذه النقطة بالقطب الشمالي انما لا يبقى وكون
ما هو هذا هو المعطوف الاول اي وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار
اصغر ابدي الظهور اي يكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي في غير موضع يكون للنقطتان المذكورتان
علي الافق وكون ما هو ابعد على مدار اكبر ابدي الظهور ايضا وهكذا ما يكبر المدار شيئا فشيئا على نسبة
واحدة بازدياد البعد عن النقطة المذكورة لا بقاء ابدية الظهور الى ان ينتهي الى ما يماس اعلى الكوكب
يماس الافق من فوق في دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يصير نادرة في غاية البعد عن الافق نادرة حمايل
ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا خلف المطلع ومغيب بعينها وتزايد هذا هو المعطوف الثاني اي تزايد
ازمنة اخفاء الكواكب بعد ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد بحسب تزايد البعد عن تلك النقطة [illegible]
ي دائرة الكرة المطوق غير سطح غير ما يقطبها الاعلى بستة [illegible]
ينتهي الى ما يتساوى ما ظهوره وخفاءه ثم الى ما يزيد زمانا
هو المعطوف الثالث اي وتزايدا زمن الخفاء بعد ذلك ايضا
المذكورة الى ما يظهر زمانا قليلا ثم الى ما يماس الافق من تحت
[illegible] واحدة ولا يطلع اصلا [illegible] في الظهور والخفاء للمتساوية الابعاد عن المدار [illegible]
يتساوى زمانا ظهوره وخفاءه عن الجنبين على التناول هذا هو المعطوف الرابع ومعناه ان اذا
تساوى بعد مدارين عن ذلك المدار الذي هو المعدل في جنبيه كان زمان ظهور الكوكب على احدهما
مساويا لزمان خفاءه في الاخرى وبالعكس فدل ذلك على ان ذينك المدارين متساويان فقط عاذكر ان

١٨

يوهم السماء بحيث يفرض فيه سطح حول نقطة منه دواير متوازية يختلف الايهام الى ان ينتهي الى نقطة الراس
على النهج المذكور فنقول ذلك لان السماء ليست اسطوانية متحركة على سهمها لان الدواير المفروضة على سطحها
المستدير متساوية ولا على غير سهمها لان الحركة عليه في حكم الحركة على السهم في انه لا يتصور منها استمرار
تصاغر الدواير بعد تقاطعها على النهج المذكور ولا مخروطا اذ لا يتصور في سطحها والمستدير تصاغر
الدواير بعد تعاظمها واما التصاغر الذي القاعدة بعد التعاظم في المجسم المستدير فهو لكن بحيث يتحقق باعتبار
تساوي المدارين الذين هما متساويا البعد عن المدار الاعظم كما يشهد عليه البرهان الهندسي اي اما
كرة او مخروطان متساويان ينطابق قاعدتاهما وراساهما قطبا الكرة او شكل بيضي قطباه على طرفي
قطره الاطول او عدسي قطباه طرفا قطره الاقصر فلا ينبغي اثبات انها كرة من ابطال هذه الاحتمالات
الاخر وسيأتي ابطالها من قريب ان شاء الله العزيز الحكيم واعلم ان حفظ المطلع والمغيب في الدليل انما يكون
لاجل ان يعلم منه بلا تخلف ان المدار الذي يتحرك عليه الكواكب فلزم منه ان يكون متحركا بالاستقامة
بلا نهاية فيعينا ان غاية الصغر كما ظنه قوم كيف ولو كان الفلك لامكن الحق الى الطلوع اذ لا يمكن العود
الى الطلوع بلا رجوع ولا الرجوع بلا مشاهدة وارتفاع ما يطلع من الكواكب على الافق يسيرا يسيرا الى
غاية ما يعني عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه انحطاطا يسيرا يسيرا الى ان يخفى اعني ... عليه
بانه اضعف من الاول لانه لا ينافي كونها سطحا مستويا لانه كما ينبه الاول انه يجوز في السطح المستوي ان تزايد
الارتفاع على التدريج لا بحسب ... بل بحسب الزاوية لان المقادير المتساوية المختلفة بالقرب والبعد ترى مختلفة
فكلما كان ازيد يقتضي القرب الى ... موجبا لازدياد مقدار الارتفاع في الزاوية ... سطحا
مستويا قلت لو كانت السماء سطحا مستويا وكان تزايد الارتفاع بحسب الزاوية على ما ... الا ما يطلع على
الافق ما يطلع بل كان في ان يطلوع بعد بشيء وبين تحقق ارتفاع هو اول ارتفاعاته واذا كان كذلك
لم يكن ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا ارتفاع الاول الذي هو اصغر الارتفاعات انما يتحقق دفعة فقول المصنف
وارتفاع ما يطلع يسيرا اندفع هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا يستلزم ان يوجد اول الارتفاع
وكون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور مستلزم لان يوجد الارتفاعات مستلزم لتحقق البعد بين
الطالع والافق ايما وهذا البعد اللفظي اصغر الكواكب مثلا فاذا صار ذلك الكواكب مرتفعا صار ذلك البعد
مرئيا ليتحقق لنا اصغر الارتفاعات وفي الجملة دال على عدم كون السماء سطحا مستويا ٢ المصنف غير ما ذكر
في هذا المطوف ثلث دلايل احدها عدم تحقق ارتفاع ما عرفت وثانيها اعظم الكواكب الكواكب عند
الافق وذلك لانه على تقدير كونه سطحا مستويا كالسقف لا يكون للكواكب طلوع ... بين ...
بحسب ازدياد البعد الى ان يخفى عن البصر وذلك يقتضي ان يكون الكواكب ... على الافق اصغر منها حين كونها
على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم على غيره وثالثها ما ذكره المصنف على ... من قوله وطلوع وهو
معطوف ... وهو اي وطلوع الكوكب شيئا بعد شيء من جرمه وكذلك غروبه فان هذا انما يدل على ان
للسماء ليس سقفا مستويا ينزل الكوكب عليه على الاستقامة او على زاوية ... على هذا التقدير
يكون طلوعها وظهورها في غاية الصغر لا ظهور شيء بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو
المتحقق وكذلك الغروب ... يكون على هذا التقدير بتصاغر اجرامها قليلا قليلا للبعد عنا حتى يخفى ... الاظلام
اجرامها وصيرورتها خفية شيئا بعد شيء من جرمها حال كونها العظم كما هو المشاهد ... في مقدار

هو منطوق ... سابع اي تساوي مقدار الكواكب في النظر في جميع ابعاده في دورته قيل لو صح هذا لكان
على استدارة السماء لكلا لتبرهن على تساوي الخطوط الخارجة من البصر الى السماء وكون البصر مركزا لها
في الحس ... فيه واستلزام ذلك الاستدارة الحسية للسماء وحركات الكواكب لكن في صحته بحث لان الكواكب
ترى في الافق اعظم مقدارا منها في وسط السماء ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق واما قوله فان تراكم البخار
من الارض ترى بما وراءها من الاشخاص اكبر منها حيث الانرى كما نشاهد فيما يرى تارة في الهواء وتارة في العنبة
مثلا يرى في الماء كما لاحاجة الى مقداريها اي لان تراكم الابخرة يرى ما وراءها اكبر من اذا الكبر اذا صار الهواء
اغلظ وبالضد اي ينقص الكبر اذا صار الهواء ارق فلا يجدي في تصحيحها اذ لقايل ان يقول لولا تراكم
الابخرة لكان ان نرى الكواكب في الافق اصغر منه في وسط السماء او اكبر منه لكنه اصغر مما نراها الان فعلى
الاول يكون وسط السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى الثاني بالعكس فلا يتم الاستدلال المذكور اقول لما
كانت الكواكب في جميع اوضاعها من المواضع المتفقة في العرض غير مختلفة في الصغر والكبر بحسب الرؤية كذا
في جميع الافاق شرقا وغربا بل في جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع انما كونها اعظم عند الافق
منها عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم الابخرة عند الافق فان عدم اختلاف شيء من الكواكب في
الارتفاعات المتساوية في الافاق وجميع المواضع يدل على ان تكون الكواكب عند الافق اعظم منها عند كونها
على وسط السماء انما يكون تراكم الابخرة عنده وليعلم ان غرض القوم من ايراد هذا الكلام دفع معارضة
من يقول لما كان الكوكب عند الافق اعظم منه عند غيره كان اقرب الى الارض حين كونه على الافق وهو يدل
على عدم الاستدارة لان الاستدارة يستلزم صغره عند الافق كما يأتي الاشارة الى برهانه عن قريب ان شاء الله
الحكيم ولهذا اجابوا بما ذكره ولبيان تراكم الابخرة عند الافق يفرض البصر ومركز الارض ب واح سمت الهواء
ايضا ب ح وسمت كرة البخار ده ووسط السماء ويخرج ا ز ح ط في سطح الافق الى ط الكواكب وهو الخط الشعاعي
الخارج من البصر الى ب ونصل ب ح وظاهر ان الكوكب اذا كان على وضع من خط ا ح ده الشعاعي في كرة البخار
مقدار ح ط لكان على ط وضع من خط ا ح ط الشعاعي منها مقدار ح وهو اطول من ا ح لان نقطة ح خارجة
من دايرة ح ل ... قد خرج منها الى محيطها ا ح ل على استقامة مركزها خط ا ح د لا على استقامة فيكون الثاني اطول
من الاول بالشكل الثامن من الثالث الاصول و ح ل ... يساوي ط ح لتساوي ثخن كرة البخار في جميع ... داخل من ... ح
وكذلك هو اطول من جميع الخطوط الواقعة في ثخن البخار من الخطوط الشعاعية الخارجة من البصر الواصلة الى الكوكب
اذا كان الكوكب ... تلك الخطوط ... زيادة ح ز على ح ل شيئا فشيئا الى ان يصير التساوي عند نقطة
ح كذلك حتى ينطبق احدهما على الاخر عند وصول الكوكب الى نقطة ه وبيان ذلك ان
نفرض الكواكب عند كونه في نقطة ه على سمت الراس ثم يفرض متحركا الى ان ينتهي الى الافق فلا شك انه يحدث
بعد تجاوز الكوكب عن سمت الراس زاوية ا ح ويتعاظم تلك الزاوية الى وصول الكوكب الى الافق ويظهر ذلك
... مكان منطقة الخارج المركز للشمس ونقطة ح مكان الشمس والبصر اعني نقطة ا مكان مركز العالم
... نقطة ... ومكان الحضيض ومقابلتها مكان الاوج ونقطة ط ومقابلتها مكانا في البعد
الاوسطين فيكون زاوية ا ح ب زاوية التعديل وستبين بعد ان شاء الله الحكيم ان تساوي تعديل الخارج
يتعاظم من الاوج الى البعد الاوسط ثم يتناقص من البعد الاوسط الى الحضيض وينعدم منها وبحسب تعاظم زاوية ا ح ب
يبعد خط ا ح من خط ح ب بل خط د ح من خط ح ل ... وقد بينت في الشكل الثامن من الثالث الاصول ان خط ح

الابخرة

15

كلما صار ابعد عن خط ح ك يصير اطول فيكون دح حين كون الكواكب على الافق اطول منه حين كونه الكوكب
على غير الافق اينما كان وهذا معنى تراكم الابخرة عند الافق يوجب رؤية الكوكب عنده اعظم منه في وسط السماء
فنبني على مقدمة هي ان الخط الشعاعي الخارج من المرئي كالبصر مثلا في مشف من خواصه ان يمتد من كل نقطة
يقابلها في تلك المشف على السمت المستقيم بينهما وهو الموجود على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم مخالف شفيفه
شفيف الجسم الاول وكان عمودا على السطح المستوي المماس للسطح المخالف على نقطة المنتهى نفذ في الجسم المخالف على الاستقامة
ولا ينعطف عن الاستقامة اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته عند السطح ثم نفذ في
المخالف على الاستقامة فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سهم المخروط وان كان بالعكس مال الى خلاف تلك
الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف الذي على استقامة الخط الشعاعي المتصل بالمرئي تسمى زاوية الانعطاف
ولنصور لذلك نقطة البصر ب ح سطح المخالف و اب من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمودا عليه وهو سهم المخروط
المتوهم الشعاعي وينفذ في الجسم المخالف على الاستقامة الى د وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة اصلا و اح من تلك الخطوط
مايل عن سطح ب ح ويخرج على الاستقامة الى ه وهو ينعطف عن سمت ح ه فان كان المخالف اغلظ انكسر عند ح ومال
الى جهة عمود اد متعديا الى استقامة الانكسار مثل ح ز فيحدث زاوية ه ح ز وهي الانعطافية لكن لا يصل خط المنعطف
ح ز اصلا الى خط ح ط الموازي لب د بل يكون دايما بحيث لو اخرج في جهة الوصل الى خط اد على نقطة فوق
نقطة ا وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ح ي فيحدث زاوية ه ح ي الانعطافية ولكن لا يصل
الخط المنعطف اصلا الى سمت خط ح ب العمود على السهم بل دايما بحيث لو اخرج في جهة الوصل الى ب ا على نقطة بين
د ا ثم اذا اخرجنا خط العمود على ب ح في جهة ح الى ك حدثت زاوية ا ح ك التي هي تمام زاوية ا ح د فإن
وسميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت اعظم كانت زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فاعظمية الزاوية الانعطافية
يكون ما نعبر لازدياد ميل اح الى ج ب كما يكون تابعا لنسبة المخالفة بين المشفين فكلما كان المخالفة اشد كان
زاوية الانعطاف اعظم فلو فرضنا نقطة ه طرف المرئي فان كان المخالف اغلظ كان الشعاعي الذي يصل بعد الانعطاف
الى ح خارجا عن سطح ب اح فيصير زاوية الجليدية التي ترى بها نصف المرئي الذي هو د ه اعظم من زاوية ا ح
التي ترى بها د ه على تقدير عدم الانعطاف وترى المرئي لذلك اعظم لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم الزاوية
الجليدية وصغرها على ما في المناظر وان كان المخالف الطف اشد لطافة من الاول فالشعاع الواصل الى طرف المرئي
الذي هو نقطة ه يكون داخل سطح ب اح فيصير زاوية الجليدية اصغر فترى المرئي لذلك اصغر ثم بعد ذلك
يختلف العظم والصغر بما يحصل من الاختلاف بين المذكورين في عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية الانعطاف
في كل حد من الحدود المعينة يختلف صغرا وكبرا بما يحصل من السببين احدهما اختلاف المخالف في الغلظ فانه
ان كان المخالف اغلظ من الجسم الاول فكلما كان اشد غلظا كانت زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اشد
غلظا كانت اصغر وان كان المخالف الطف اشد لطافة كانت زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل لطافة
كانت اصغر سواء كان سطح المخالف مستويا او كريا وثانيهما اختلاف الزاوية العطفية صغرا وكبرا وذلك
ما يحصل من السببين احدهما اختلاف موضع الشعاع من سطح المخالف قربا وبعدا من موضع السهم فكلما كان
اقرب كانت العطفية اصغر وكلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان موضع الشعاع
اذا كان نقطة ح كانت الزاوية العطفية هي ا ح د واذا كان نقطة التي هي ابعد من نقطة ح بالنسبة الى ب
التي هي موضع السهم كان الزاوية العطفية هي ا ح د واذا كان نقطة ح ه التي اح ولما كان زاوية اح ب الحادثة

من قبله

اج ه اعظم من زاوية اه ج التي هي داخلة فزاوية اج د التي هي تمام زاوية اج ب من قائمة
اصغر من زاوية اح ه التي هي تمام زاوية اه ج بل تمام زاوية اح ب من قائمة وذلك ما اريد بيانه و
ثانيهما اختلاف مبدأ الشعاع اعني راس مخروط الاستقامة قربا وبعدا من سطح المخالف فكلما كان اقرب
كانت العطفية اعظم وكلما كان ابعد كانت اصغر كما يظهر من هذا الشكل فان موقع الشعاعين اللذين هما
متساويا البعد عن موقع السهم ومختلفا البعد عن راس المخروط من نقطة ه فنقول زاوية اح ح العطفية
اعظم من زاوية اه ز العطفية لان زاوية اه ومساوية لزاوية اط ب لكونهما داخلة وخارجة حاصلتين من
وقوع اط ه على خطي د ه ب ط المتوازيين ويكون زاوية اط ب الخارجة من مثلث اط ح اعظم من داخله
اح ب فزاوية اه د اعظم من زاوية اح ب فزاوية اح ح العطفية التي هي تمام زاوية اح ب من قائمة اعظم
من زاوية اه ز العطفية التي هي تمام زاوية اه د من قائمة وذلك ما اردنا بيانه فتلخص ما ذكر ان مخروط الشعاع
اذا انعطفت في المخالف وكان المخالف اغلظ من الجسم الاول تضايق المخروط قليلا من امتداده الذي كان عليه
اولا بحسب درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان التضايق اشد ويكون دائما راس المخروط الثاني اي مخروط
الانعطاف ابعد عن راس المخروط الاول المتسع بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف
عن سطح المخالف حين كون المخالف اغلظ من المخالف الا اغلظ الا اكثر من بعد راس مخروط الانعطاف عن
سطح المخالف حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الاخر اقل من بعد راس مخروط الانعطاف عن
سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان المخالف الالطف الطف من المخالف
الالطف الاخر في كل حد من الحدود المعينة كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال التعارض بسبب اختلاف الزاوية
العطفية ولا حال التعارض بسبب اختلاف الزاوية الانعطافية فان لكل من التعارضين ثلثة احوال في الاعتبار
وعدمه ولا خفاء في تفصيلها وبعد تمهيد ما ذكر لنفرض مخروط الاستقامة من او ومهما اردنا المرئي ب ع
تمامه بزاوية بين اه ان لم يكن بين نقطة التي هي البصر وبين المرئي الذي هو بع الا جسم متشابه الشفيف
واما اذا وقع بينهما جسم مخالف منفصل الجسم الاول الذي يلي ا ولكن ذلك الجسم هو ى ح ه منصلا بالمرئي الذي
هو بع اغلظ من الجسم الاول فشعاعا اج … ينعطفان عن سمتي ع ص ج ه ويقعان على سمتي ح … بحيث
لو خرجا في جهة التقيا على نقطة د فوق نقطة ا من خط اك فيرى بزاوية س اه … س ع وهو ح د فيه طرفي
من خطان شعاعين منعطفان من خارج سطح س ل ه كشعاعي اط ع اف ق المنعطفين عند نقطتي ط ف على
سمتي ط س ف ه وذلك المنعطفان ملاقيان على ك ايضا فيرى تمام المرئي الذي هو س ح بزاوية ط اف التي هي
اعظم من زاوية س ه … من زاوية س … ح على تقدير عدم الانعطاف فلذلك ترى س ح حين تحقق الانعطاف
اعظم منه حين عدم تحققه لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم زاوية الرؤية وصغرها ثم اذا فرض سطح
المخالف الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطة البصر اقرب اليها من سطح المخالف الاغلظ المفروض اولا وهو س ح ه
… غلظهما وهو سطح م ن ص حيث س م ن ه المخالف لنصف المذكور العطف خطا ام ان على سمتي م ك
… ان لخطي ى ح ج ن د كا … لحين المرئي بزاوية م ان في وقت تحقق المخالف الثاني اصغر من
ح … تلك الزاوية في وقت تحقق المخالف الاول تمام س ه … على تقدير تحقق المخالف الثاني بزاوية اعظم
من زاوية م ان بل من زاوية طاف التي هي زاوية رؤيته تمام س ح على تقدير تحقق المخالف الاول لان الخط المنعطف
الحاصل من خط اط على تقدير تحقق المخالف الثاني يكون موازيا لخط ط س كما كان الخط المنعطف الحاصل من خط اف

على ذلك التقدير موازيا لخط ف ع فالخطان المنعطفان الواصلان الى نقطة ر س ع على هذا التقدير يكونان
خارجين من مثلث ط ا ف فيكون زاوية الجليدية التي يدركها س ع على هذا التقدير اعظم منها وهي زاوية ط ا ر
وهو المطلوب فلهذا يرى س ع على تقدير تحقق المخالف الثاني اعظم منه على تقدير تحقق المخالف الاول لما مر فظهر ان ازدياد
نحو المخالف الاغلظ يوجب ازدياد مقدار المرئي في الرؤية باشتراط تساوي غلظ المخالفين هكذا ينبغي ان
يتصور واما ما قال السيد المحقق قدس سره من انه اذا علمت ان الانعطاف على الوجهين احدهما هو
الانعطاف الحاصل من المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى السهم وثانيهما هو الانعطاف
الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط عن السهم انكشف لك ان الانعطاف على الوجه الاول
الذي يوجب تقارب الخطوط الى سهم المخروط ان وقع في شيء قليل المقدار كما في وسط السماء كان تقارب
الخطوط الى السهم قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق كان تقاربها اليه كثيرا ويجب بذلك
تفاوت زاويتي الرؤية صغرا وكبرا اذا كان المرئي واحدا فيتضح عندك ان تراكم الابخرة يوجب عظم الزاوية
المقتضي لعظم المرئي وهو المطلوب ليس على ما ينبغي فان ما ذكره انما يظهر ان لو كان وقوع الخطوط المنعطفة
المائلة الى السهم على جهة التقارب في جهة المرئي وليس كذلك لما عرفت من انها قد يكون في جهة المرئي
على جهة التباعد وفي جهة البصر على جهة التقارب فلا بد من التفصيل والتصوير المذكورين ليتضح ان
الانعطاف الواقع على تقدير كون المخالف اغلظ كما وقع في شيء كثير المقدار يوجب عظم المرئي كما
قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ بعد تفصيل المقدمات المذكورة ظهر حال المخالف الالطف من انه
موجب لصغر المرئي وازدياده موجب لصغره [illegible] ثم اعلم انه من خواص الخط المنعطف انه يمتد
على استقامته الى ان يصل الى المخالف الاخر فينعطف مرة اخرى على ما يقتضيه ذلك المخالف لان الابخرة
بتوسط الهواء الصافي فلنفرض من البصر ا وسطح البخار الذي يلينا ب ج وا ب عمود عليه وا ج مائل
عليه وسطح البخار الذي يلي الفلك اما على وسط السماء فخط ه [illegible] ليكون الشعاع المنعطف الثاني فيه
يقطع ح ه واما عند الافق ح ح ليكون الشعاع الثاني قد خرج منعطفا فيه ح ح ويخرج الى ط ولكن
نصف قطر [illegible] المرئي [illegible] والخط خير الشعاع الواصل الى طرفيه بلا انعطاف ا ج ك والخط المنعطف
في البخار [illegible] في الهواء [illegible] على تقدير الثاني الاول [illegible] على التقدير الثاني فزاوية
[illegible] هي زاوية الانعطاف في البخار على التقديرين وزاوية [illegible] هي الانعطاف في الهواء على التقدير
الاول اي على تقدير كون الكواكب على وسط السماء وزاوية ط ح م هي الانعطاف في الهواء على
تقدير الثاني اي عند الافق تلك الانعطافات [illegible] كما تقرر في مناظر ابن الهيثم فخط ط ح
[illegible] متوازيين على ما تبين في الاصول فشعاع [illegible] على التقدير الاول لا يقطع [illegible] من نصف
قطر [illegible] المرئي وعلى التقدير الثاني يصل الى نقطة م [illegible]
المنعطف [illegible] الذي يقتضي انعطاف التقارب [illegible] يكون [illegible] خط [illegible]
الشعاعي المنعطف الواصل الى [illegible] الذي يقتضي انعطاف التقارب [illegible] فالزاوية الجليدية
التي بها يرى نصف قطر الكوكب الذي هو [illegible] على التقدير الاول يكون اصغر من الزاوية الجليدية
التي يرى نصف القطر المذكور على التقدير الثاني فيرى الكوكب [illegible] الافق اعظم منه في وسط السماء
وفي كلتي الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى اي تقدير عدم المخالف بلا اعتبار بانعطاف لخط الشعاع [illegible]

الى خلاف جهة لبهم المخروط لانها انعطف من الهواء ومرة اخرى في الفلك ايضا الى تلك الجهة
يكون [illegible] على التنافات ان التفاوت الواقع بين ذينك الانعطافين موجود على كل حال فهو مشترك بين الرؤيتين
رؤية الكوكب على الافق ورؤيته في وسط السماء فلا يصح بسبب ذينك الانعطافين اختلاف بين الرؤيتين
بل الاختلاف انما يكون بسبب ازدياد سمك البخار وللقايل ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين
وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس على التساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاع النافذ في كرة النار
عند الافق اطول من الشعاع النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان المذكور الدال على ان الشعاع النافذ
في كرة البخار اطول من الشعاع النافذ فيها عند وسط السماء وكما ان اطولية الشعاع النافذ في كرة البخار تقتضي
عظم الزاوية الجليدية وهو يقتضي عظم المرئي كذلك اطولية الشعاع النافذ في كرة النار يقتضي صغر الزاوية الجليدية
وهو يقتضي صغر المرئي فيحتمل ان يمحو العظم بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب عند الافق
اصغر منه في وسط السماء على خلاف ما يرى قلت لما كان ذلك الانجار غير لازم كما لا يخفى فاعظمية الكوكب
عند الافق المرئية يمكن استنادها الى ازدياد سمك البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلي من ذكره نفع البخار
المذكورة وفي دفعها يكفي تجويز هذا الاستناد بل يقول تعين ذلك الاستناد بما ذكر من تساوي مقادير الكواكب
في الافاق وفي اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد ولنعلم ان يكون الكوكب اعظم في الرؤية عند الافق سببا
احدهما ازدياد سمك البخار كما مر وثانيهما صغر زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء او قريبا
منه وعظمها عند كونها في الافق لان اشعة البصرية حين كون الكوكب في وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار

١٢

لان تلك الاعمدة منطبقة على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى سطح السماء واما اذا كان الكوكب على الافق

سطح

فيكون الاشعة البصرية الخارجة من البصر اليها بعيد النسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة على سطح السماء من الاشعة
البصرية حين كونها الكوكب على غير الافق وقد تقرر ان القريب من العمود على السطح المخالف يوجب صغر زاوية الانعطاف وهو
يوجب صغر الزاوية الانعطاف وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط مستقيمة يحول بين مركز الكوكب والناظر
وهو على الافق خطوط كثيرة وبينهما وهو في وسط السماء لا يحول الا خط واحد فالخطوط المتحركة الحايلة عند
كون الكوكب على الافق اكثر منها عند كونه على وسط السماء بل عند كونه في غير الافق وبهذا اظهر زيادة انبساط
في ضوء الكواكب بحسب النظر عند الافق وهذا سبب لان يرى القمر على اشكال مختلفة عند الافق واما كون حركات
الكواكب بحسب النظر اشد عند الافق فهو مستند الى كثرة البخار وحركته عنده ولكن يكون تحرك الكواكب المتحيرة
عند الرؤية اشد من [illegible] الكواكب [illegible] وقد شوهد في يوم السبت التمام عند غروبه غير مستدير بل مائلا اليه
[illegible] بحسب [illegible] وكذلك الشمس احيانا ومن اعتبر ذلك فهو فيه عامل وذلك لانه
اذا كان سمك البخار عند الافق ازيد منه عند وسط السماء كان انبساط الضوء الحاصل بسبب حركة البخار عند
[illegible] الكوكب على الافق اكثر منه حين كونه في غير ما يحصل لتلك الحركة وذلك التموج للقمر والشمس اشكال
[illegible] بحسب اختلاف [illegible] والتموج [illegible] يرى القمر كالانهر ما بلت الى الاستطاعة في عرض الافق بسبب كثرة
التموج ولنعلم ان الادلة المذكورة بعد الليال واللتي انما يدل على استدارة حركة السماء لا على الاستدارة كما لا يخفى
ولهذا لم يكتف بذكرها وقال وظهور هذا الجزء المحفوظ على حاله وحركات الثوابت اي وظهور النصف من الفلك
بحسب الرؤية او قرب منه دايما لكل من الارض في اي موضع يكون كما يدل عليه استواء المادين في جميع المواضع غير عرض
تسعين اذا حلت الشمس في احدى الاعتدالين وقد اورد عليه ان ذلك الظهور لا يدل على استدارة السماء اصلا بل انما

يدل على ان الارض ليست ذات حد محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجي انشاء الله وما قيل من ان
ظهور نصف السماء في كل موضع من الارض لا يتصور الا مع استدارتها وكون الارض غير المركز لا يخفى
فساده ولما كان جميع ما ذكر غير تام الدلالة على استدارة السماء قال الى غير ذلك الذي تحرك الثوابت وعطف
عليه متضمنا الى غير ذلك من الاعراض الاستدارة يدل على استدارة السماء واستدارة حركتها ومما يؤيد
استدارة شكل السماء وجوب استدارة الات القياس لتطابق العلوم بها الموجود وايضا فالاسهل
الاشكال لحركة واشرفها الدائرة من السطوح والكرة من الاجسام وهما اوسع من كل شيء مساويهما والحركات
السماوية يليق بها ان يكون الحركات وجرم السماء المحيط بغيره من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع مما عداه و
اشرف منه فينبغي ان يكون كرة مستديرة الحركة وايضا النيرات العلوية مستديرة والا فلم ترى نواحي
الارض في وقت بعينه وتساوي الشكل كما لا نرى القعر او الحدبة من الجوانب للتساوي الشكل والجسم
المحيط بها ان يشابهها في الطبع والشكل فهو كري ولتشابه اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه المؤيدات
انتاجية في ذيل المطلبين وهذه مندرجة في قول المص من الاعراض الخاصة بالاستدارة وسيأتي براهين اخر
على استدارة السماء انشاء الله العزيز واما اثبات استدارتها بساطتها وتشابه اجزاؤها وحرطها في الطبع وان
ذلك التشابه يقتضي الاستدارة لان ما يقتضيه الطبيعة البسيطة الواحدة لشيء غير مختلف لا يمكن ان يختلف
فان المركبات الكائنة الفاسدة انما خرجت من الاستدارة لاختلاف طبائعها فلا يناسب النظر التعليمي وان
اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة فيندرج فيه امور اخر مثل اثر الكرة في اثبات
استدارة السماء منع من فرض تحريكه على اي حركة كانت بخلاف غيرها من الاشكال في الاستدارة
هو الانسب ومثل ان اثبات استدارة بعض الافلاك لازم والا لزم الخرق او الخلا كما يظهر من التامل
في حركات الثوابت والسيارات وفلك الاطلس جميع الاجسام العلوية فينبغي ان يكون على شكل واحد
فيكون مستديرة ومثل الامور التي سيأتي ذكرها انشاء الله تعالى وتقدم هذا مع ما عطف عليه مشتمل على جزء
قوله يدل على استدارة الارض حملا اي وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين
يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية اذ لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع
على الجميع والغروب عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما وجب تقدم
تقدم الطلوع في المسكن الشرقي على الطلوع في المسكن الغربي مطلقا اذا كان المسكنان عديمي العرض او متساوي العرض
لانهما اذا اختلفا في العرض او كان احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع في المشرق على الطلوع في المغربي لكن
الطلوع عليهما دفعة واحدة ويمكن ايضا ان ينعكس الامر فيتقدم الطلوع في البلد الغربي على الطلوع في البلد
الشرقي فانه اذا كان للبلد الغربي عرض ولم يكن للبلد الشرقي عرض او كان عرض البلد الغربي اكثر من عرض
البلد الشرقي وتقاطع افقاهما على كل من النقطتين في جانب الشرق وكان للكوكب وقت طلوعه على نقطة
تقاطعهما طلع في البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع في البلد الغربي اولا
ثم طلع في البلد الشرقي وانما لم يعتبر المص قوله وتقدم الطلوع لكونه في المساكن عديمة العرض او
لان الاستدلال لا يتوقف على هذا التقييد وانما علم ذلك التقدم بارصاد الحوادث الفلكية من الخسوف مثلا فانه
مما يشاهدهما في كونها في وقت واحد فان سقوط الخسوف اي وقت مغاطرة النيرين انما يكون في ان واحد وهو
تختلف بالنسبة الى ساعات الليل ولو كانت للمغربيين بعد ساعتين من اول الليلة كانت للمشرقيين بعد

ثلث ساعات

ثلث ساعات اذا كان المكانان على عرض واحد بينهما الفصل فتعين ان الارض في الامتداد الطولي
الواقع بين المشرق والمغرب محدبة واما ان يحوبها حدب كري فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك التقدم ونقصانه
بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البعد بين المسكنين من مساكن على عرض الف ميل كان التقدم بساعة وانما
كان خمسمائة ميل كان التقدم بنصف ساعة وعلى هذا القياس واذا كان البعد بين المسكنين من المساكن المتفقة
العرض الف ميل كان التقدم باكثر من ساعة بحسب ازدياد العرض وانما يزداد زمان التقدم بحسب ازدياد العرض لان الدواير
الموازية لخط الاستواء كلما بين البعد منه يكون اجزائه اصغر من اجزاء ما هي اقرب منه فما يقع في الابعد بازاء
الساعات واجزائها من المسافة اقل مما يقع بازائها في الاقرب وازدياد الارتفاع القطب والكواكب الشمالية
وازدياد انحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية للواغلين في الشمالي وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما
بحيث اذا كان الوغول مقدار درجة من دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة واذا كان الوغول
مقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين هكذا ازداد كل من الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد
الوغول يدل على استدارة الارض في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد
لم يزد بالوغول ارتفاع ولا انحطاط ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر
في تقدم الطلوع والغروب وانما قال بحسب وغولهما لان ذلك نقيض الكروية فان الارتفاع الواحد بحسب
يمكن ان يزداد بازدياد العرض وان يتناقص بازدياد البعد كما مر ذكره سابقا فمجرد ازدياد ارتفاع القطب
والكواكب الشمالية وانحطاط القطب والكواكب الجنوبية للواغلين في الشمالي لا يدل على استدارة سطح الارض
فيما بين الشمال والجنوب فلا يتم الا بالقيد المذكور في تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية للواغلين في الشمال على نسبة الوغول على ما مر انما يكون على تقدير استدارة الارض في العرض ومما يدل
على تلك الاستدارة اختلاف ساعات النهار الطوال والقصار في مساكن متفقة الطول فان النهار الاطول في الاطول
اللذين هما نهار المنقلب الصيفي والنهار الاقصر فيها اي نهار المنقلب الشتوي في المواضع المتفقة في الطول التي
يكون تحت نصف نهار واحد يختلفان فانه اذا كان في مسكن نهار المنقلب الصيفي ثلث عشرة ساعة ونهار
منقلب الشتوي احدى عشرة ساعة يكون في مسكن اخر من تلك المساكن يزيد عرضه نهار المنقلب الصيفي اربع عشرة
ساعة ونهار المنقلب الشتوي عشر ساعات وفي مسكن اخر منها عرضه ازيد نهار المنقلب الصيفي خمس عشرة ساعة
ونهار المنقلب الشتوي تسع ساعات وهكذا يزيد مقدار النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر بحسب
ازدياد العرض وذلك من مقتضيات كروية الارض بل من مقتضيات كرويتها كروية السماء بل استدارته
مدارات الشمس معا فهذا ايضا من المؤيدات لاستدارة السماء الموعودة ذكرها سابقا ومما يدل على استدارة
الارض في العرض صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدي الظهور بعدما كانت ذات طلوع وغروب وصيرورة
بعض الكواكب الجنوبية ابدي الخفاء بعدما كانت ذات طلوع وغروب للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين
في الجنوب بحسب وغولهما اي يزيد عدد الكواكب الابدية الظهور والخفاء بزيادة الوغول وتركب الاختلافين
اي الاختلاف بالتقدم والتاخر في الطلوع والغروب والاختلاف في الارتفاع والانحطاط المذكورين حصل
للسائرين على سمت بين السمتين اي بين امتداد الخافقين وامتداد الشمال والجنوب وما بينهما سوى
سمتان كل منهما بين المشرق وواحد من الشمال والجنوب واخران كل منهما بين المغرب وواحد منهما اذ يدل على ان حدبة
الارض في هذه السمتين حدب كري تركب الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق والشمال مثلا يقدم الطلوع

بحسب قربه من المشرق ويزداد ارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية بحسب توغله في الشمال فجميع ذلك يدل على استدارة
الارض جملة اي بجملتها في جميع امتداداتها كما سبق في التفصيل فان الادلة المذكورة انما دلت على استدارة الحد
المكشوف من الارض حد من ان الباقي كذلك ومن دلالات كون الارض مستديرة مشاهدة استدارة اطراف
المنكسف من القمر الدال على ان الفصل المشترك بين المستضيء من الارض وما يبعد منه الظل دائرة وتضاريسها اي خشونات
الارض التي يلزمها من جهة الجبال والتلال والاغوار والوهاد ولا يخرجها عن اصل الاستدارة الحسية
وان اخرجها عن استدارتها الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اي لتلك التضاريس الى جملتها اي جملة الارض يعني
لا يقدح تلك التضاريس في كون الارض كرية الشكل في الحس كشعيرات اذا الصقت بكرة قطرها ذراع فانها
لا تقدح في استدارتها الحسية بل نسبة تلك التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة
فان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عندها اي عند الارض كخمس خمس سبع عرض شعيرة اي كجزء من خمسة
وثلثين جزءا من عرض شعيرة معتدلة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب وذلك لانهم قسموا عدد ضعف فراسخ
قطر الارض وهو خمسة الاف تسعون على ما وجده المتقدمون كما يتبين لك ذلك عند الوقوف على مساحة
الارض على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة واربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة
بطون بعضها الى ظهور بعض والذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتاخرين فيخرج من تلك القسمة خمسة
وثلثون بالتقريب فلا تكون نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا فيكون نسبة
خمس سبع خمسة وثلثين وهو الواحد اي عدد ضعف فراسخ القطر كنسبة خمس سبع عرض شعيرات الذراع فلما
كان ارتفاع اعظم الجبال على وجه الارض خمسة امثال نصف الفرسخ بالتقريب اي فرسخان وثلث فرسخ على ما
تقرر عندهم وذلك خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا كان نسبته الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع
وهي نسبة الواحد الى الف وثمانية فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى الارض كنسبة
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها
ذراع ثبت بالدليل المذكور ما هو مرادهم وان كان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرها
الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض الشعيرة الى كرة قطرها ذراع احتيج في اثباته الى ان يقال لما
كان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثا بالتكرير كما بين في الهندسة كان نسبة كرة قطرها
مقدار ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوي
النسبتين مستلزم لتساوي مثلثيهما فاذا اندك كل من الجبل والسبع بمقدار الكرة يكون نسبة اعظم الجبال
الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى الكرة
الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى الكرة قطرها ذراع وهو المطلوب واعلم ان ما ذكره من
النسبتين انما يصح اذا اخذ الذراع على راي المحدثين والقطر على راي القدماء كما اثبتناه
اخذ على راي واحد واخذ الذراع على راي القدماء والقطر على راي المتاخرين لتغيرت النسبة
اي مساوات النسبتين المذكورتين لا نفس النسبة المذكورة التي هي نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الى القطر لان تغيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات الثلثة لا على جميعها مثلا لو اخذ على
راي المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين
ونصف وعشر لان قطر الارض على رايهم الفان ومائتان واربعة وستون فرسخا ونسبة سبع عرض

الشعيرة

19

الشعيرة الى الذراع كما سبقت اي كنسبة الواحد الى الف وثمانية ومن البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة
الثانية ولو اخذ على راي القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت اولا اي كنسبة
الواحد الى الف وثمانية ونسبة الشعيرة الى الذراع كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربع واربعين
لان الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من الثانية
ولو اخذ القطر على راي المتاخرين والذراع على راي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر كما
في التقدير الاول من التفاوت الكثير الموجب لتغير النسبة المذكورة اي كنسبة الواحد الى ثمانمائة
وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة الشعيرة الى الذراع كما في التقدير الثاني اي كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة
واربع واربعين ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا في ان التفاوت بين
النسبتين على التقدير الاول اقل منه على التقدير الثاني وعلى الثاني اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ
القطر والذراع على راي واحد وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين بالوجه المذكور بان اخذ في كل من
البراهين على الوجه المذكور اولا يكون فيه تقريب والا يثبت بتساوي النسبتين على ما اخذ في كل
الا بالتقريب وهذا مراد صاحب التحفة حيث قال فيه تقريب اي اذا اخذ الذراع والقطر على راي واحد وحكم بالتساوي
التساوي المذكور واثبت على النحو المذكور اولا يكون فيه تقريب فيندفع عنه ما قيل عليه من ان اخذ الذراع
والقطر على الرايين على النحو المذكور اولا في المدعى والدليل لا يورث التقريب ومما يدل على استدارة سطح الارض
في جميع الجهات ظهور الجبال الشامخة اعمدة على الافق في البراري الصحصحية حينا للمتقارب اليها من اي جهة كانت
بالتدريج لا دفعة وكذا الجبال البحار واشار اليه بقوله ويستر نصف صياء البحار اسافل الجبال الطالعة منها
اي البحار دون اعاليها اي الجبال المرتفعة عنها اي البحار وظهورها اي الجبال قليلا قليلا للمتقارب اليها اي الجبال
كما عرفت لك بايضا بيان في اعلى الجبل العمود على الافق في مسطح واسفله فانها ترى على هذا الترتيب بحسب
التفاوت اي ترى اولا النار الموقدة على الاعلى ثم الموقدة على الوسط ثم الموقدة على الاسفل ومما في الامر اعني
في الارض من تقدم طلوع الكوكب وغروبه للمشرقيين بحسب مقدار المسافة ومن ازدياد ارتفاع القطب والكواكب
وانحطاطها بحسب الوغول ومن تركب الاختلافين للسائرين بين السمتين مما يدل على استدارة سطح الماء الواقف
على سطح الارض وانما اعتبر فيه الوقوف لان المتحرك لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد
فرضوا الاستدارة السطح الظاهر من الماء كما فرضوا الاستدارة السطح الظاهر من الارض لان حكم سطح الماء
في تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب الالات بالقياس هناك لتعرف احكام السماويات حكم سطح الارض وكذلك
سطوح ما في العناصر فلذلك لم يتعرض لها وطالبها بل التي يرجع في بيانها خروج عن الجهات ولما لم يكن تفاوت
بين ما يتحس بالالات بالقياس الارتفاعات في سطح الارض وما يتحس بها على سطح الماء كان سطحا الارض والماء
عنده سطح كرة واحدة واذا عرفت ان السطح الظاهر من الارض والماء كري وانهما على كرة واحدة تركب سطحها
من سطح الارض والماء فاعلم انه مما يتمسك به في الاستدارة السماء وجهان اخران غير ما ذكر وهما مبنيان على
استدارة الارض والماء معا احدهما موازاة سطح الماء لسطح الارض بالمستديرة بالتشابه بحدبة الارض والماء
طولا وعرضا في كل خط من خطوطها لان الشيء الابعاد ما بين ممرات الكواكب في دائرة نصف النهار على سمت رؤس البلاد
المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض كنسب المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذلك الابعاد ما بين التصاف
في البلاد المختلفة طولا فقط بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا فتحصيص هو انه متى

قصدنا عدة مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرفنا الكواكب المارة على رؤس تلك البلاد اي
الكواكب التي ابعادها عن المعدل مساوية لعروض تلك المساكن واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في دائرة نصف
النهار بعضها عن بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين المساكن عرضا وكذلك نحو ارتفاع القطب فيها
متفاضلا بمثل تلك النسب فذلك يدل على ان تحدب السماء في العرض مشابه لتحدب الارض فيه ثم قصدنا عدة
مساكن مختلفة الاطوال فقط سواء كانت عديمة العرض او وجدناها على نسب المسافة الارضية بين تلك
المساكن عرضا طولا علمنا من ذلك تشابه تحدب الارض والسماء في الطول ولما كان هذا التشابه حاصلا
في كل خط من الخطوط العرضية والطولية كان سطح السماء باسره موازيا لسطح الظاهر من الارض باسره فاذا
كان احدهما مستديرا حسا كان الاخر كذلك قطعا فيمكن بهذا الوجه اثبات استدلال كل منهما باستدارة
الاخر فبعد اثبات استدارة الارض تثبت بتلك الواسطة استدارة السماء وهو المطلوب والثاني ان اصحاب
الارصاد قد وجدوا مقادير اجرام الكواكب وابعادها بينها في اماكن مختلفة في وقت واحد كما في انصاف
اي تلك الاماكن مثلا متساوية كما مر الاشارة اليه سابقا فدل ذلك على تساوي ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر
الابصار المستلزم لتساوي ابعادها عن مركز العالم فما يكون الارض مستديرة كذلك يكون السماء
مستديرة وهو المطلوب ونقل صاحب التحفة هذان الوجهان اقرب مما تمسك به في ذلك المطلب من حيث
النظر التعليمي مع ان في كل منهما مناقشة لطيفة تظهر بالتامل لمن دقق فيه والمروي عنه ان تلك المساواة في
الثاني انما تصح لو كان الفلك ساكنا والكواكب متحركة اذ لو كان النجم متحركا جاز ان يكون مرتعا ويكون ما بين
ابعاد الكواكب عن مناظر الابصار وتساوي مقادير اجرام الكواكب حاصلا في الاول انما تصح لو كان
الاعتبار المذكور موجودا في كل خط من خطوط الطول والعرض اقول لا خفاء في جريان كل من
المناقشتين في كل من الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع الوجوه المؤيدات المذكورة
بتحدبات السماء مستديرة الشكل مع ان هذا الحكم واجب من حيث النظر التعليمي فان الفصل الحاصل في غير
الشكل [illegible] عنه في هذا النظر ولما فرغ عن بيان استدارة السماء والارض والماء شرع
في بيان ان الارض في الوسط [illegible] ينطبق مركزهما على مركز العالم حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما
مما يحس به فقال ويتساوى هذا مع ما علق عليه مستند خبر متواتر يدل على كون الارض في وسط الكل
عند المركز اي وتساوي ازمنة ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها يدل على ان الارض ليست مايلة
الى احد الخافقين لانها لو كانت مايلة الى احدهما لم يكن دائرة نصف النهار المارة بسمت الراس والقدم
مارة بقطبي العالم فلا ينصف القطع الظاهر من المدارات اليومية [illegible]
في جهة الشرق ان كانت الارض مايلة الى المغرب وبالعكس ان كانت مايلة الى الشرق فلا يتصور
تساوي زماني الارتفاع الكواكب وانحطاطها بل يزيد زمان الا[illegible]
[illegible] الثاني وظهور النصف من الفلك دائما اي ويدل هذا الظهور على
الراس والقدم اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفة للفلك بل كان الظاهر منه
اقل من النصف ان مالت الى سمت الراس واكثر منه ان مالت الى سمت القدم وربما يتوهم ان الشمس في وقت
طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوى فيه زمانا ظهوره وخفائه اعني على المعدل على خط
مستقيم يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مايلة الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دائما

مراكز

٢٠

على مسامتة الشمس عند طلوعها او غروبها بحيث اذا خرج من مركزها خط مستقيم اي الظل صار الظل مع خطها واحد
على الاستقامة فلو كانت الارض مائلة الى احد القطبين لكان الخط المخرج من مركز الشمس الى طرف الظل
على مركز قاعدة المقياس وقت الطلوع عند كون الشمس على المعدل منطبقا على مركز تلك القاعدة للخط المخرج
من مركز الشمس الى طرف الظل المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل فيتقاطع الظلان حينئذ على مركز
تلك القاعدة لكونهما على استقامة الخطين اما اذا كانت الارض في الوسط بين القطبين فان الخطين يصيران
خطا واحدا مستقيما فكذلك الظلان ومن يشتبه عليه الحال فليرجع الى هذا الشكل او عند كونها عطف على اول
عند كونها على المدار اي يدل على ان الارض في وسط العالم تطابق اظلال الشمس في وقتي الطلوع والغروب
عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة التي يقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة البروج فان الشمس
اذا كانت وقت طلوعها في اول الثور مثلا وكانت تجد سمت رأسهم وقت غروبها في اول العقرب لتحد
سمتي الظل في الوقتين كالظلان على خط مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وهكذا الحال اذا كانت
في اول الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب او بالعكس ففي اي جزئين متقاطرين من
الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب وبالعكس ففي اي جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج فرض
الشمس فيهما وقتي الطلوع والغروب يكون الحال كما ذكر اي يكون الظلان على خط واحد مستقيم فاصل
بين ذينك الجزئين وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في الجزئين المتقاطرين
وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزي الارض والعالم فيكون الارض في وسط العالم وانخساف القمر في مقاطرة الحقيقية
للشمس ايضا يدل على كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركز حجمها على مركزه يعني اذا كان مركز
النيرين على طرفي قطر من اقطار العالم يكون ان هذه المقاطرة ابدا ان وسط الخسوف التام فلا يكون ان
مقاطرة مركزي النيرين الا ان وسط الخسوف التام ولا يكون ان وسط الخسوف الا ان المقابلة الحقيقية ولا
يتصور ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم حسا لان ظل الارض انما يقع على استقامة
الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم ان لا يقع الخسوف الكلي
في وقت المقاطرة المذكورة او يفترق كل من الخسوف الكلي والمقاطرة المذكورة عن الاخر فانه اذا كان الارض خارجة
عن وسط العالم عقيدا بمحور فاما ان يقع الانخساف الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة في احد
جانبي الشمال والجنوب بذلك المقدار فلزم الامر الاول واما ان يقع مع بعض المناظر الحقيقية المذكورة دون بعض
اذ قد يقع الانخساف الكلي بدون المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى جهات الاربع الاخر فلزم الامر الثاني
وقد تقدم فساد الامرين وهذا والدليل الذي قبله يعلم ان الارض في وسط العالم ليست مائلة الى جهة من جهات
المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات كما يعلم من الدلائل الثلاثة المذكورة اولا باعتبار الاولاد
والترتيب ولهذا قال يدل اي مجموع ما ذكر من الدلائل الخمسة على كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما وصفناه
وظهور نصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك في فلك الشمس دائما وقد علم ذلك بكون الكوكبين المتقاطرين
طالعا كل منهما مع غروب الاخر يدل على ان الارض ليست بالثابت في محسوس عند فلك البروج وما وراءه من الافلاك
بل هي كالنقطة بالنسبة اليها اي بالقياس الى تلك الافلاك اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين القسم
من تلك الافلاك وهو الافق الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق
الحقيقي الذي ينصفها فان ظهور النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين هذين السطحين نصف قطر الارض يدل على ان الفرق

الدال على ان نصف قطرها بل قطرها ليس لهما قدر محسوس بالقياس اليها ومما يدل على هذا المطلب اي عدم الفرق
بين السطحين المذكورين لما دي الملوين حسا اما في خط الاستواء فقطعا واما فيما بينه وبين عرض تسعين
فعند كون الشمس على احد من الاعتدالين ومنه تطابق اظلال وقتي الطلوع والغروب عند كون الشمس في
منطقتين متقاطرتين من منطقة البروج على خط واحد مستقيم في جميع الاوقات التي لتينك النقطتين فيها
طلوع وغروب لان ذلك التطابق انما يكون اذا كان مركز المقياس في الافق المار بمركز العالم في السطح المعدل لو لم يكن فرق بين
الافق الحقيقي والافق الحسي بالنسبة الى فلك الشمس ومنه كون احكام مقاييس الظل المنصوبة على سطح الارض
في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح المار به ويكون احكام مراكز ذات الحلق وغيرها
كاحكام مركز العالم ليطابق ما يرصد بها على ظاهر الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها
واما عند فلك القمر فلها اي للارض قدر محسوس ولذلك يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف وسنبين
ذلك في موضعه اي في فصل اختلاف النظر وسيجي هناك ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن الحساب
يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق واما حال الفلكين فوقها فهو غير معلوم وسنحكم فيه
بيانه ان شاء الله الحكيم وثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل كما يشهد به الارصاد المتعاقبة في ازمنة متطاولة
يدل بمعونة من الحدس على ثبات تلك الاجرام على الهيئة المذكورة فان الدلائل المذكورة وان لم يدل
الا على ان تلك الاجرام على الهيئات المذكورة وقت الاحساس لكن ثبوتها عليها يعلم بالحدس بعد
الاطلاع على الدلائل المذكورة والغرض من هذا الكلام ان الارض ليست متحركة حركة اينية من الوسط
او اليه بتبعية حركة الافلاك كذلك والا لم يثبت على الهيئة المذكورة وانما كونها ساكنة وضعا فمن
الامور المسلمة بين قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزامه الترجيح والحركة المستقيمة في الخلاء
وتحققها بلا مقصد واما كون الارض متحركة على الوسط فهو ايضا باطل وان ذهب اليه بعض الاوائل حيث
حكموا بان الارض متحركة على مركز العالم حركة مستديرة تتم دورتها في قريب من اليوم بليلته وقد دعاهم الى
ذلك ما رأوه من حركات الكواكب بحركتين مختلفتين سريعة من المشرق الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق
وزعموا انه لا يمكن ان يتحرك جسم واحد بسيط بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احدهما
بالذات والاخرى بالعرض ولم يمكنهم اسناد الحركة البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها اي غير الحركة التي تنسب الى
الثوابت لانها لم يثبت عند القدماء فنسبوا الحركة التي للفلك الاعظم الى الارض وقالوا ان الارض تتحرك هذه
الحركة من المغرب الى المشرق فبسبب حركة الارض كذلك نرى الكواكب طالعة وغاربة لا لاختفاء فانها اذا
تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ابطأ لكن حركتها ابطأ من حركة الارض ظهر لنا في
كل ما عبر من الكواكب ما كانت مخفية عنا بحدبة الارض في جانب المشرق واختفى عنا بحدبتها في جانب المغرب ما
كانت ظاهرة لنا منها فتخيل الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة الى خلاف جهة حركة الارض
كما يتخيل ان السفينة الجارية في الماء ساكنة وان الشط متحرك الى خلاف الجهة التي تتحرك اليها السفينة وهذا
اي باطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه بوجهين غير مرضيين فاشار المصنف اليهما فالاول منهما بقوله ولا يمكن
اسناد في الهواء اي جهة الفوق على موضعه الاول الذي رمى ذلك الحجر على الحركة الاولى للارض لما
قيل من ان ذلك الاسناد يوجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء استقامة فانه اي ترى بل يجب ان يقع في
الجانب الغربي منه لان الارض في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق

٢١

دائماً بين الخط المستقيم الواصل بين موضع وقوع المرمي الى الشمال والجنوب فموضع الرامي لحركة الارض
دوماً اما في زمان مكث المرمي في الهواء لكن التجربة دلت على ان تقع الحجر المرمي الى الفوق على موضع
قدم الرامي على استقامة قامة الرامي وعلى ان الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرمي الى
الشمال والجنوب بموضع الرامي ومن ان ذلك الاستناد يوجب ان يكون الحركة لما انفصل منها اي
من الارض بقوة محركة ولصدمة كالسهم والطاير مثلا الى جهة حركتها ابطأ والى خلافها اسرع والى
الشمال والجنوب متوسطة بين السرعة المفرطة والبطوء المفرط وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها
يفارق موضع الانفصال بفضل حركته الى حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع
الحركتين والمتحرك من الشمال والجنوب تفارقه بحركته بل يلزم من الاستناد المذكور ان لا يوجد متحرك
الى جهة المشرق اصلا لان حركة المتحرك الى المشرق انما يتصور اذا فضل حركته على حركة الارض
بسرعة حركته عقيب الانفصال الى المشرق لكن في الحركات الارضية لا يوجد متحركة يزيد حركته على حركة الارض
لان تمام الدور كما سيجيء اربعة وعشرون الف فصل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على
رايهم متحركة في ساعة واحدة الف فصل وفي عشر ساعات عشرة آلاف ميل وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك
عشر هذا القدر في الزمان فالمتحرك نحو المشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذي انفصل فيه من الارض
ويقع موضع وقوع المتحرك الى المشرق في المغرب وينبغي ان يرى كل ما هو متحرك الى المشرق متحركاً نحو
المغرب بمقدار فضل حركة الارض على الارض على حركته وكل ما هو متحرك الى المغرب متحركاً اليه بمقدار
مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل من موضعي وقوع المتحركان الى جهتي
المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل عنه المتحركان بمقدار اضعاف ما في حركة كل من ذينك المتحركين
وان يكون المجموع البعدين ضعف مسافة حركة الارض في زمان حركة كل من المتحركين واعظم من تلك
الضعف واصغر منه بقليل واللوازم كلها باطلة فان المنصل ها هنا تحليل التنفي الذي في قولهم
لا يخل دون يتنبه للوجهين المذكورين ومافي حكمهما اي ان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان [illegible] بها
بما يتصل به اي مع ما يتصل بالهواء من الحجر والسهم والطاير وغيرها فيكون هذه الامور لتصلها بالهواء
متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها ولا يفارق ما يحاذيها من [illegible] الارض الا بحركة نفسها اذا
كانت موجبة لتحول المحاذاة فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة فان الحجر المرمي الى العلو على استقامة
المركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه [illegible] اذ تحرك نحو المشرق والمغرب لم يزل محاذاته
عن موضع انفصاله الا بمقدار حركته كما شايع الاثير في كرة النار الفلك بلا ترى حركات ذوات الاذناب لاخفاء
في ان ابطال دلالة تلك الحركات على مشايعة الاثير للفلك بما قيل من انها لو كانت تلك المشايعة لما زالت عن
محاذاة المعدل لكنها قد تتحرك من الشمال الى الجنوب وفي بفصل بتحات الاذناب [illegible] حركتها موازية لما تعدو عنه
موازنة اخرى مع ما فيه من ان حركة ذوات الاذناب بمشايعة الفلك لا تستلزم ان لا يزول عن موازاة الحمل
كما لا يخفى ولا يقع المستدل لان تجويز مشايعة للفلك اولا واما قول صاحب المحقق في ابطال مشايعة الهواء للارض من
ان لو كان مشايعة الهواء للارض كافية في [illegible] لو كان للاشياء مشايعتها لما وقع الحجران المختلفان بالصغر
والكبر المرميان في الهواء من سمت خط واحد على الارض خطوطا من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء
الكبير اقل من تحريكه للصغير بل يجب ان يمنع الكبير في الحال من الخروج من الصغير والوجود بخلافه فضعيف لانه لا تفاوت بين

تحريك الكبرى والصغرى في الحركة العرضية اذ هي نقيض الحركة الذاتية سواء كان المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا بل
التفاوت بينهما انما هو في الحركة القسرية ولما لم يتبين ابطال الثاني المذكور بالامور المبنية على الرصد والاعتبار
كما تبين في سائر مطالب هذا الفصل اضرب المصنف عن ذكر دليل على صلة من الطبيعيات كما هو كثير من مسائل
هذا الفن قال بل لكونها اي لا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض لطافيل ولا يكون الارض ذات ميل مبدء ميل مستقيم
طبعا كما يظهر من اجزائها المنفصلة عنها فانه ان لم يكن في طبعها مبدء ميل مستقيم الى المركز اما ان يكون في طبع
الفلك اياها او بحسب كلية الارض اياها او يطلبها بحيثية الارض والاول والثاني باطلان والا لزم ان الاصغر اسرع
من الاكبر والثالث ايضا باطل والا لزم سكونها عند وصولها الى مقتضى فتعين ان فيها مبدء ميل مستقيم
اي المركز بالطبع نفي كلية الارض التي ذكرها في الماهية ايضا مبدء ميل مستقيم بالطبع الى المركز فيمتنع
كما ثبت في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما حكم به صاحب الرأي المذكور
وايضا هذه الحركة انما يكون ارادية كما بين في موضعه ولا ارادة للارض وايضا هذه الحركة انما
هي لاخراج الاوضاع من القوة الى الفعل فحركة الافلاك لاحاجة الى تلك الحركة وفيها فيه ولا ريب
ان توقع دفع تجويز كون هذه الحركة قسرية ان هذه الحركة غير متناهية والحركة الغير المتناهية لا يمكن
صدورها عن قاسر جسماني كما برهن عليه في موضعه وبالجملة لما لم يذهب الى هذا التجويز احد
لم يتعرض المصنف لدفعه كما لم يتعرض لدفع تجويز كون الارض مع باقي العناصر وما فيها متحركة بتلك
الحركة بالعرض اي بتبعية الفلك المحاط فلك القمر المحيط بالعناصر وذلك لان هذين الحكمين لا شمولهما
على الفضل لا حاجة الى التعرض لابطالها ولقائل ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات و
التعليميات والاختلاف انما هو بحسب البرهان فاذا ثبت بما ذكرته واشار الى ما ذكره من البرهان
اللمي كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك تراهم في التعاليم يتحاشون في المسائل المشتركة كاستدارة
الارض والسماء عن البيانات اللمية ويتمسكون فيها بالامور المبنية على الرصد والاعتبار نعم اذا لم
يكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي ومع ذلك يمكن ان يقال ان المسئلة المشتركة التي
هي مقدمة لمسئلة اخرى اذا لم يتم دليلها المناسب في هذا العلم جاز ان يذكر دليلها اللمي ليتم اثباتها بالدليل
المناسب فانه كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة السماء من قوله ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية
لبسائط الفلك استدارته في المحيط طبعه وايضا لتحصيل اليقين لا بد للمسئلة المشتركة بالمقدمات اللمية
من العلم الطبيعي وان لم يكن بهذا الاعتبار مسئلة بهذا العلم فعلى هذا التوجيهين يكون المناسب ان يثبت المصنف المطلب
المذكور بالدليلين الاولين وما في حكمهما ثم ذكر الدليل اللمي المذكور في الطبيعيات بعدهما كما فعله في المحسطي في
اثبات استدارة السماء واذا ثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض
الذي هو مركز الكل مريدا ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا سفل انما العلو والسفل لما
فيه من الاجرام والسفل هو المركز والعلو هو المحيط وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل يميل
بالطبع على سمت خط مستقيم يكون عمودا على سطح مستو مماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فهي تنتهي
الى مركز الارض لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح المستوي الى
مركز الكرة يكون عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع من اولى اكرثاودوسيوس فيتصل العمودان عند نقطة التماس على
الاستقامة فيظهر منه ان الاثقال طالبة لمركز الارض فوجب ان يكون مركزها مركز العالم الذي هو اسفل ان

نيلانغ

بتدافع اجزاء الارض بثقلها عن جميع الجوانب الى المركز تدافعا متساويا فلا محالة ينطبق مركز ثقلها الى مركز حجمها على
مركز العالم ومستقر الارض عند وسط العالم لتكافؤ القوى كشخصين متساويين في القوة فانهما اذا تدافعا
دفعا في مكانيهما وبذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير
محمولة على جرم آخر لان هذا التعجب انما يحدث من قياس الارض على اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل عن سمت الراس الى
جانب القدم ولا يستقر ما لم يعتمد على اجرام اخر ثم ان الارض تقبل الاثقال الواردة عليها من جميع جوانبها بلا
تزلزل واضطراب يحدث فيها لثباتها بسبب المذكور وكون تلك الاثقال بالقياس اليها في غاية الصغر وان كان
دقيق النظر يوجب بوجدان تنتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب انتقال ثقيل من جانبها
الى اخر فمركز ثقلها الحقيقي بالتدافع المذكور ينطبق على مركز العالم وهذا المركز هو بعينه مركز حجمها فانتفخ
التقريبي الذي ينطبق على مركز العالم المائي ولهذا حكموا بان مركز ثقل الارض بعينه مركز حجمها فاندفع ما قيل
على هذا الحكم من انه لما كان مسبوقا بان مركز ثقل الكرة التي تختلف اجزاؤها ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما
يتصور اتحادهما في الكرة المتشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض حصوا اذا اخذت مع كرة الماء لا يكون متشابهة
الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها في علم الهيئة هي مجموع كرتي الارض والماء معا واتحادهما المركزين
المذكورين اذا اخذ حقيقين لم يتصور الا في الكرة المتشابهة الاجزاء اما اذا كانا او احدهما تقريبيا فلا يتوقف
اتحادهما على تشابه اجزاء الكرة ولنعلم ان ميل ما هو خفيف من العناصر الى المحيط الذي هو العلو والفوق من
جميع الجوانب كما ان ما يلي السماء والتحت ما يلي مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على اطراف اقطارها
لما عرفت من ان الثقيل يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت خط مستقيم يكون عمودا على السطح المستوي المماس لكرة
الارض على نقطة التماس متصلا على استقامة الخط الواصل بين نقطة التماس ومركز الارض ويلزم من ان يكون
الاشخاص اي الخطوط الواصلة بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا على الارض بمقتضى الطبع بمركز الارض فقيامهم
بحسب الطبع انما هو على اطراف الارض بحيث يكون اقطارها متصلة بطول قامتهم على الاستقامة فيكون البعد بين
رؤوسهما اكثر من البعد بين قواعدها الا ان التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا وغاية تفاوت
مجموع قامتيهما وذلك انما يكون ان لو كان على نقطتين بينهما ضعف [illegible]
حينئذ قطر الارض والبعد بين راسيهما مجموع القطر ومقدار قامتيهما [illegible]
من مركز الارض الى قدميهما المائلين على راسيهما بالاستقامة وان كان بين النقطتين اللتين عليهما
الشخصان قائمين بحسب الطبع اقل من نصف محيط الارض كان قامتاهما مع الخطين الواصلين بين قدميهما
والمركز في المثلث تحيط الزاويتين كاحدى ما وبتي ب اح ج اه ان كان ما بين النقطتين نصف ربع
الدور كما بين نقطتي ب ج او نقطتي ه ه ومنفرج الزاويتين كزاويتي ب ا ان كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين
نقطتي ب ط والمراد بتركز اويتي د اه ان كان ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتي د ه وعلى
التقادير يكون البعد بين الراسين اكثر من البعد بين النقطتين القدميين لان نسبة البعد الاول
كنسبة في الشكل المرسوم الى البعد الثاني كب ح ابا النسبة الخط المركب من مقدار احدى القامتين و
نصف قطر الارض الى نصف القطر كما لا يخفى عند التامل وذلك على تقدير اختلاف القامتين و
بعد اثبات الثاني المذكور اقول على التقدير الاول اذ اصار البعد بين القدمين اي نقطتي ب ح
مساويا لضعف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين عقدا بقامة احد الشخصين وذلك بان يكونا

على نقطتين بينهما سدس الدور لا نزح يكون مثلث ابج بل مثلث ازح متساوي الاضلاع فضل زح على
بج ثاني فضل ا على اب وهو قدر احد القائمين واما على تقدير الثاني فانما يكون التفاوت بينهما
مقدار اعظم القائمين اذا كان ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من سدس الدور واما
التفاوت بين البعدين بمقدار اصغر القائمين فهو انما يكون اذا كان ما بين تينك النقطتين اصغر
من سدس الدور وبرهان هذين المطلبين عند كون البعد بين النقطتين المذكورتين مثل نقطتي بح
سدس الدور يكون مثلث ابح متساوي الاضلاع وزاوية باج ثلثي قائمة فعلى تقدير اختلاف
القائمين يكون الزاوية التي عند راس اصغر القائمين ولتكن زاوية ازح اعظم من ثلثي قائمة ويكون
خط زح اطول من خط زا واصغر من زح او يكون فضل زح على بح الذي هو نصف قطر الارض
متجاوزا عن مقدار اصغر القائمين غير واصل الى مقدار اعظمهما فيصل هذا الفضل وهو تفاوت البعد
بين المذكورين الى مقدار اصغر القائمين قبل كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس الدور
ويصل التفاوت المذكور الى مقدار اعظم القائمين بعد تجاوز بعد النقطتين عن السدس وهو
المطلوب واما برهان ان التفاوت اصغر من مقدار مجموع القائمين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين
بينهما نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع الثلثة من ذي اربعة اضلاع يحصل من البعدين المذكورين
ومقدارا القائمين اعني مجموع القائمين والبعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اي البعد
بين الراسين وذلك لان الاثنين من هذه الثلثة المتلاقيين عند زاوية من زوايا ذلك الشكل اطول
من قطر ذلك الشكل الذي يكون وتر الزاوية ومجموع ذلك القطر مع الضلع الثالث الباقي من تلك
الاضلاع الثلث اطول من الضلع الرابع وهو البعد بين الراسين فيكون مجموع اضلاع الثلثة التي هي مقدار
القائمين والبعد بين القدمين اطول من الضلع الرابع التي هو البعد بين الراسين فالتفاوت بين
البعدين اصغر من مجموع مقداري القائمين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور فذلك
ما اردنا بيانه وما وقع في الشرح في بيان اكثرية البعد بين الراسين من قوله لان ساقي المثلث
كانا خطين مستقيمين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما لا يخفى ما فيه والاولى ان يقول لان ساقي المثلث
اذا كانا خطين مستقيمين متساويين فكلما ازداد البعد بينهما على قاعدته ولما ثبت ان الاثقال
بميل الى مركز العالم ظهر ان سطح الماء الذي هو ثقيل كري لتحققه اذا لم يعرض له مانع لاستحالة ان
يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا لمال الماء اليه فيلا نرد على هذا بميل القائمين
العالي مع المنخفض الى ان يتساوى بعد جميع اجزاء سطحه عن المركز ومنه يظهر ان السطح الظاهر من الماء
الواقف بما كان يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم وانما ظهر ذلك ولا شك في ان السطح
الكرة كلما اقرب من المركز ازداد انحدابه لان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة
الكبرى اذا تساوى وتراهما وكان وتر قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى عند ادنى تامل
ظهر لك من قول المصنف والاناء المملوء ماء يحوي شيئا من الماء فهو اقرب الى المركز اي مركز العالم كقعر
البئر مثلا اكثر مما يحويه فهو ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك لكون تراكم الماء هناك اي في قعر
البئر اشد تحدبا ويحوي شيئا من الماء ههنا اي في راس المنارة ولما ان سهم قطعة الدائرة
الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف من سهم الدائرتين بحيث ...

داخل على نقطة هي القوسين اللتين وترهما متساويان كدائرتي اه ب ده ح المتماستين على نقطة ه وهي
وسط قوس اه ب دج المتساويتين في الوتر ثم نصل وتري اب دح ونصل بين منتصف اب وهو ح
ونقطة التماس وهي ه بخط ح ه فهو قاطع لوتر دج لا محالة على ز فيكون خط زح عمودا على وتري ا
ب دح ومارا على مركز الدائرتين لما في الاصول فيكون ح ه الذي هو سهم قوس اب اطول من ه ز
الذي هو سهم قوس دح التي هي اصغر من نصف الدائرة العظمى وهو المطلوب وخلاصة هذا البرهان
انه اذا فرض الدائرتان المختلفتان في المقدار متماستين من داخل على نقطة بعينها فاقطارهما فكل وترين متساويين
لقوسين من تينك الدائرتين بحيث تقومين على ذلك القطر على قوائم فاحدهما الذي هو وتر قوس
الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف اقرب الى نقطة التماس من الاخر الذي هو وتر قوس الدائرة
الصغرى اطول من سهم قوس الدائرة العظمى وهو المطلوب وبوجه اخر فنفرض قوسي اه ب ا ز ب من
دائرتي ادب واذ ب ج المختلفتين على وتر اب وليكن قوس ا ز ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف
ثم نخرج من منتصف الوتر وهو ح عمود ح ز ه عليه فيقول نقطة ه وقعت خارجة عن دائرة
ا ز ب ح العظمى لانها ان لم يقع خارجة عنها فاما ان يقع على ز فيلزم تلاقي الدائرتين على اكثر من نقطتين
وهو باطل لما في الاصول واما ان يقع بين نقطتي ز ح فيلزم تماس الدائرتين على نقطتي ا ب مع ان
دائرة اه ب ولا يمكن ان يقطع قطر الدائرة العظمى الذي هو عمود على وتر اب وهو قطر لها محيطها على نقطتين.
الكل لما في الاصول فتعين ان يقع نقطة ه خارجة عن الدائرة العظمى فيكون ح ه الذي هو سهم قوس اه ب
اطول من ح ز الذي هو سهم قوس ا ز ب وهو المطلوب وبوجه اخر نفرض قوسي اه ب ا ز ب من الدائرتين
المختلفتين على وتر اب فليكن قوس ا ز ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف اب وهو
نقطة ح عمود ح ز ه على اب فهذا العمود يمر بمركزي الدائرتين اي نقطتي ح م لكونه عمودا على الوتر ومنصفا له في
كل من تينك الدائرتين فنصل خطي ا ح ا م فيقول نقطة ح التي هي اقرب لما وتر اب من م هي مركز دائرة
ا ح ب الصغرى لكون خط ا ح اصغر من خط ا م فنقطة ح نقطة داخلة في سطح دائرة ا ز ب العظمى ونخرج خطي
ح ا ح ه الى محيطها وح ز على سمت المركز عند ما ز عليه فهو اصغر لكن خطا ا ح ه ح يكون كل منهما نصف قطر
الدائرة الصغرى متساويان فخط ح ه اطول من خط ح ز فبعد اسقاط ح المشترك يكون خط ه ح الذي هو
سهم لقوس اه ب اطول من ح ز الذي هو سهم لقوس ا ز ب وهو المطلوب وبعد اثبات هذا ظهر انه
اذا رسم على رأس الاناء الذي هو سطح مستو كما قطعتان من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكانت القطعة التي
من الكبيرة اصغر من نصفها كان ما رسم عليه من الكرة الصغيرة كا ح ب اعظم مما رسم عليه من الكرة الكبيرة كا ز ب
ويكون التفاضل بين النقطتين مثل ه ز لما بينا وهو خط التفاضل بين سهمي قوس اح ا ز ب فاذا كان
الاناء المملوء ماء في قعر البئر كان انحداب السطح الظاهر من الماء الذي فيه كا ح ب واذا كان ذلك الاناء المملو
ماء فوق المنارة كان انحداب السطح الظاهر من الماء كا ز ب ويحوي في قعر البئر من الماء فوق المنارة كان
انحداب السطح الظاهر من الماء كا ه ب ويحوي في قعر البئر من الماء اكثر مما يحوي فوق المنارة بما يقتضيه
هلالي اح ب وهذا من جملة ما يستغرب بل يستنكره من لا يعرف هذه المسائل التي يبتني هو عليها وهذه الاحكام
التي تمسك بها في اثبات احكام هذا الفصل براهين انية تفيد الوقوع اي يوجب التصديق بكون تلك
الاحكام على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة من غير ان يكون مشتملا على ما هو علة لذلك الكون في نفس الامر والاذعان

التي تقيد وجوب الموضوع من الكيفيات المشتملة على ما هو علل تلك الاحكام بحسب الذهن والخارج معا وما يذكر في
اثبات السماء والعالم من العلم الطبيعي كما يقال الافلاك بسيطة والبسيط انما يقتضي شكلا مستديرا فالاعلى
للتصديق بثبوت ذلك الحكم في نفس الامر بالضرورة ما دام ذات الموضوع موجودا وهذا الكلام صريح في ان
مسائل هذا الفصل مشتركة بين العلم الطبيعي وهذا العلم والفرق انما هو بحسب البرهان على ما مر سابقا
في ترتيب الاجرام واتيانها اعلى ما فيها اسفل ونحوها اي كيفية ضم بعضها الى بعض الناظر
اي المتامل في النيرين والكواكب السيارة والثابتة يجدها باسرها متحركة بحركة سريعة بسيطة تفعل عند مركز العالم
في ازمنة متساوية زوايا متساوية بحيث تتم دورتها في قريب من يوم بليلة على ما اعتبره المحققون سواء كان
حقيقيا او وسطيا فان الاول هو زمان ما بين مفارقة الشمس من نصف النهار لعين المتحد نقطتي العالم والعود
الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان زائد دائما على دورة تلك الحركة السريعة الشاملة لجميع الافلاك بقدر
المطالع الاستوائية لما سار به الشمس في مدة ما بين المفارقة من نصف النهار المذكور والمعاودة اليه بعينه هذه
المطالع في حدود درجة واحدة واما الثاني فهو زائد على الدورة المذكورة بقدر وسط الشمس وهو درجة
تقريبا ولذلك قال المص هذه الحركة تتم دورتها في قريب من اليوم بليلة ولاجل هذا سميت بالحركة اليومية وانما
حمل اليوم بليلة هنا على مصطلح المنجمين لا على اصطلاح الطوائف الاخر من اللغويين ياخذونه من طلوع
الشمس الى الطلوع او من غروبها الى الغروب فقد تساوى دورة تلك الحركة وذلك في عرض يساوي تمام الميل
اذا كانت الشمس في البروج التي تطلع دفعة واخذ اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع او كانت في البروج التي تغرب دفعة واخذ
اليوم بليلة من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلة من دورة الحركة المذكورة وذلك في موضع يزيد عرضه على
تمام الميل الكلي ولم يبلغ تسعين اذا كانت الشمس في البروج التي تطلع معكوسة واخذ اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع
او كانت في البروج التي تغرب معكوسة واخذ اليوم بليلة من الغروب الى الغروب وقد يزيد على الدورة المذكورة
بدورات كثيرة كما اذا كانت في تلك العروض في جزء من تلك البروج ابدية الخفاء واخذ اليوم بليلة من الغروب الى
الغروب والحركة المذكورة يطلع ما يطلع منها اي من الكواكب من المشرق ويسير الى المغرب ويخفى فيه بعد خفائه مدة
يعود الى المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع اولا وهكذا ابدا ويتحرك ما لا يطلع منها اي ما يكون من الكواكب ظاهرا
ابدا على موازاة ما يطلع ويغيب وانما عرفت وحدتها بحركة الكواكب كلها حركة تامة بالجهة على دوائر
متوازية وموازية لمنطقتها وعلى قطبيها على الوجه الذي لا يتغير الا بما مر منهما وهذه الحركة تسمى بالحركة الشرقية
لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة السريعة لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اولى ما يدرك من
الحركات السماوية لكونها اظهرها وبحركة الكل لشمولها جميع الاجرام الفلكية ثم يجدها اي الكواكب كلها بنظر
ادق من النظر الاول متحركة حركة بطيئة جدا بسيطة على الراي الاصح متشابهة حول مركز العالم خلافا لبعضهم
لمكان الاختلاف وحديث الاقبال والادبار على ما سيجيء في الفصل الرابع ان شاء الله العزيز وهذه الحركة مما [illegible]
في المنطقة والجهة كانها اي كان هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم نجزم مع كونها كذلك لان كونها هذا لا يعرف بمجرد ذلك
النظر الادق بل يحتاج فيه الى ابطال كونها شرقية متخلفة عن تلك السريعة كما اشير اليه ما ظنه جمع من الذين
حكموا بان جميع الحركات الخاصة بالسيارات والثوابت انما يكون من المشرق الى المغرب ذاهبين الى ان غاية الحركة
في السرعة الموجودة للجرم الاقصى وغاية السكون للارض فيجب ان يكون كل ما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد
فظن ان هذه الحركات من المغرب الى المشرق لان المتحركين الى جهة اذا كان حركة احدهما اسرع ودون الابطاء تخلفا

عن الاسرع

عن الاسرع وبطوه لاجل هذا التطفل المقر يتحرك الى خلاف تلك الجهة ولو كان هذا الراي صحيحا للزم ان يتحرك
القمر مثلا في يوم بليلته من المشرق الى المغرب دورة الا ثلثة عشر جزءا كسرا وهو وسط ولا بد ان يكون تلك
الحركة على قطبين لكنها ليست على قطب المعدل والا لم تختلف ابعاده عنه ولا على قطبين غيرها والا لحصل في
اليوم بليلته جميع ابعاده عن المعدل وايضا لزم على الراي المذكور ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج في جميع الافاق
اللا ايقة بروليس الامر كذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربيعي بل في اي جزء كان من اجزاء فلك
البروج وجب ان يمر براس اهل بلد يساوي عرضه الميل الكلي وللزم ايضا ان يصل الشمس في كل يوم بليلته
نهايتي الشمال والجنوب من المعدل الى الحد فيحصل الاظلال اللا ايقة لكون الشمس فيها في جميع الاوان مكنة الافق
وانما استانت هذه الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية والثانية من الحركة الاولى وكانت ممدركة في نفسها
ما اختلاف المنطقتين والاقطاب كما يجيء شرحه اي شرح هذا الاختلاف في الفصل الثالث ويدل على
تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة لا يحفظ ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما يشهد به الارصاد
بل يحفظ ابعادها عن نقطتين غيرها فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة لامتنع
الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة متحركة بنفسها مع كونها الكرة
الاخرى تحركها بالعرض على منطقة ومنطقتين لا عيانهما ممتنع بل انما يحس منهما بحركة واحدة هي مركبة من
مجموعهما ان كانت الى جهة واحدة او بحركة واحدة هي حاصلة من لسرعهما على بطائهما ان كانتا الى جهتين
وكانت احديهما اسرع فاما لم يكن هناك فضل في الحس تحركا اصلا وكذلك الحكم فيما نا علي ذلك المذكور
وهو الحركتان فان المحسوس في كرة واحدة يتحرك بالحركات الكثيرة المتفقة في المناطق والاقطاب حركة واحدة
مركبة من مجموعها او فضل بعضها على بعض وهاتان الحركتان المتشابهتان في انفسهما شاملتان لجميع ما تحت
علوا من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى ثابتة لاحد من الفلكين اي الفلك الاعظم وفلك الثوابت بالذات
ولما يكون بالعرض والاولى ان ينسب الى الفلك الاعظم لعظمه ولما علم فهي ثابتة له بالذات ولباقي
الافلاك بالعرض وكذا الكرة الاثيرية عند القائل بمتابعتها للفلك والحركة الثابتة لكرة الثوابت بالذات
ولافلاك السيارات بالعرض من جملة الممثلات لا بد من وجودها غير متحركة بنفسها بحركة البروج
واما من جعلها محركة للاوجات فقط كانت تلك الحركة ثابتة للممثلات غير القمر بالذات ايضا
فشمول الحركة البطيئة لفلك القمر انما هو عند بعض فان الجمهور على انه لا يتحرك بها اصلا وقوله علوا احتراز
عما يلينا من الارض والماء والهواء ودونا لنار على القول بالمتابعة فان اريد اخراجها ايضا فسر العلو بما فوق
العناصر ثم ان راي الناظر يجد النيرين والخمسة من الكواكب المسماة بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين
الاولين على ما مر ذي حركات غريبة مختلفة غير متشابهة لا في انفسها بان يكون سريعة تارة وبطيئة
اخرى بل مع ذلك يرى الخمسة المتحيرة مستقيمة تارة وراجعة او مقيمة اخرى ولا يقاس بعضها الى بعض اذ
لا يلزم دواير ما عليها من المنوال بل ينتقل من واحدة الى اخرى ويميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى
غير ما تلتزم بنسبتها الى الثوابت ولا الى غيرها من السبعة السيارة ويكون بعضها اسرع من بعض ويتفاوت
الاسرع والابطاء ثم تختلف الى جهة المغرب مقدما عليه نحو المشرق وذلك ظاهر في القمر اذا اعتبر حاله من
حين استهلاله الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن سمت الراس وعن
الثوابت والسيارة وكذا الحال في السيارات اذا اعتبر حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما ستطلع على

تفاصيل ذلك كله ان شاء الله العليم فعلم مما ذكر ان لكل من السيارات السبعة حركة غير الحركة البطيئة وغير
الحركة الحاصلة للاخرى تتحقق بالاقطار الثلثة المذكورة ثم حركات مختلفة فلفلك اي الذي اكون حول
الناظر حركات مختلفة في الفلكيات بالتامل فيما ذكرنا ثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في مبادي نظرهم
اي اول فكرهم واما قال ذلك لما سياتي من ان كل فلك من الافلاك السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة
كما تقتضيه الانظار الدقيقة لتنضبط بها حركات السيارات التي لا يتشابه في انفسها كما يجيء تفصيلها ان شاء الله
الحكيم اثنين منها للحركتين المذكورتين السريعة والبطيئة وسبعة للسيارات السبعة اي النيرين والخمسة المتحيرة
وليحيط كل منها كرة كوكب والفلك الكلي المتضمنة جميع الافلاك التي ينتظم بها حركة المركبة من جميع حركاته ولما
لم يكن لباقي الكواكب اي ما سوى السبعة من الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين اكتفوا باحد فلكيهما اي باحد
فلكي الاوليين وهو الكرة الثامنة المتحركة البطيئة لما ثم مكانا لها اي للثوابت لشمول الحركتين لها ما كان كونها
على افلاك شتى متوافقة في حركاتها جهة وقطبا ومنطقة وسرعة جائزا اي جاز كونها على مثلا
كلها فوق زحل وبعضها فوق والبعض الاخر بين الافلاك العلوية وهو الافلاك التي ليست العلوية
في جرمها وجاز ايضا ان يكون تلك الكواكب التي ليست في جرم العلويات مذكورة في متممات الافلاك العلوية
لكن لم يذهبوا الى شيء من ذلك لئلا يلزم اثبات ما لا ضرورة فانهم لا يثبتون في الافلاك فضلا لا يحتاج اليه
الا ثبات الاجرام الكرية خلوها عن الفصول ولهذا لم ينسب المقصد من الحركة اليومية بكل كوكب الى فلك له
مثل ما فعلت لا على اي موافق له في المنطقة والقطبين كما فعله التبريزي ولا شك ان هذه المقدمة [illegible]
فلا جرم اذن لعدم الزيادة فلا يكون جميع الثوابت في الفلك الثامن وفي الجملة لما كانت [illegible]
واجبة عندهم وامكن اثبات جميع الثوابت في فلك واحد لاتحاد حركاتها المنطقة والقطب والجهة [illegible]
بان جميعها مركوزة في الفلك الثامن الذي انما تدعو الضرورة لاجل حركتها وايضا اسناد احدى الحركتين الاوليين الى المجموع
اي الى مجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خاص برأي الاسناد لم يكن ممتنعا توجيه ذلك على ما نقل عن المصنف
ان تتعلق نفس واحدة بافلاك ثمانية تحركها الحركة الاولى السريعة ويتعلق بكل منها نفس اخرى على حدة وتحركه حركة
اخرى خاصة به فتكون الحركة البطيئة للثامن منها ويكون للكواكب الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة والسريعة
معا ويمكن ان يفرض ان النفس المتعلقة بالمجموع تحرك الحركة البطيئة ويكون الحركة السريعة للثامن ولهذا
قال المصنف اسناد احدى الحركتين الاوليين بلا تعيين لكن الاول هو الاولى وعلى التقديرين يجب ان يكون دوائر البروج
المارة باوائلها مفروضة على الفلك الثامن متحركة بالسريعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بالبطيئة من برج الى برج
لا بالسريعة كما هو الواقع اذ لا ينبغي توهم ثبات دائرة مفروضة على سطح كرة متحركة كدائرة نصف النهار المفروضة
على سطح الفلك الاعلى المتحرك ولا في توهم تحرك دائرة مفروضة على سطح كرة غير متحركة العرضية دون الذاتية كالدوائر
المفروضة على سطوح الافلاك الحوامل من توهم قطع دائرة البروج للعالم فانها متحركة بحركة الممثلات دون الحوامل وعلى
تقدير هذا الاسناد يكون الافلاك الكلية ثمانية فلا جرم ح بعدم النقصان عن الثمانية كما لا جرم بعدم الزيادة
عليها كما مر انفا ونقل عن صاحب التحفة انه قال قلت للمصنف فعلى ما ذكرتم يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط
بان بعض الثوابت يكون في مثل زحل ودوائر البروج على محدبه متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة ويتعلق نفس
واحدة بمجموع السبعة ويحركها الحركة الاولى ونفس اخرى تتعلق بمثل زحل وحده ويحركه الحركة البطيئة ونفس ثالثة
تتعلق بمحدبه ويحركه الحركة الخاصة وباقي الافلاك الستة على حالها فاستحسنه فاثنى علي ولا خفاء في ان هذا الاحتمال

صح علان

مبني على انه لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل وعلى انه لا يوجد كواكب لها مقادير يعتد بها على
حوالي ذلك الاوج بحيث لا يحملها الا المتمم هنهنا وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك الكلية ثمانية بطرح الفلك
الثامن الخاص بالثوابت لامكان ان تكون جميعها مركوزة في محدب ممثل زحل او بعضها في محدبه وبعضها في متمم المحوي
وبعضها في ممثل المشتري والمريخ اي المحض الذي لم يقع في سمت حركات العلوية على ان محرك ذلك الممثل الحركة
البطيئة بالنفس التي تعلقت به والفلك الثامن يحرك ما في الافلاك مع كون البروج موهومة على محدب ذلك
الفلك الثامن وحينئذ لا يحتاج الى تكلف تعلق نفس واحدة بمجموع الثمانية كما قال المص او مجموع السبعة كما قال صاحب
التحفة ولا يحتاج ايضا الى [illegible] قد نظر في فرض دائرة البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة ولا يكون البروج
وهمية كما كانت وهمية على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال اولى من الاحتمالات الثلثة من تلك الحيثيات الثلث
لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الاسناد الذي هو الاحتمال الاول من الاحتمالات المذكورة ولا الى ما فيها وما في حكمه مثل
ان يكون الافلاك الممثلة اثنين بان يفرض الافلاك الخارجة المراكز كلها سوى خارج القمر في ثخن ممثل واحد
ويكون الثوابت مركوزة في متمم الاعلى ليكون الممثلات منحصرة في ذلك الممثل وممثل القمر ثم ان فرض ان تعلق بمجموعهما
نفس تحركهما الحركة السريعة كان الافلاك الكلية اثنين وان فرض جرم ثالث يحيط بهما مع انهما [illegible] متحرك
ومتحرك بالذات بالحركة السريعة وتحرك ما تحته بالعرض كان الافلاك الكلية ثلثة وليس فيه تكلف التزام تعلق
نفس الواحدة بمجموع الاثنين ولا كون البروج وهمية ولا حاجة فيه الى [illegible] قد نظر في فرض دائرة البروج متحركة
بالسريعة دون البطيئة فاحتمال كون الافلاك الكلية ثلثة اولى من احتمال كونها اثنين من هذه الحيثيات
الثلث فهنا احتمالات خمسة ولا خفاء في انه يحصل بملاحظتها احتمالات اخر مثل كون الافلاك
الكلية ستة او خمسة او اربعة فعدد الاحتمالات في عدد الافلاك الكلية في نفس الامر لا يزيد على ثمانية
وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات مترقيا الى ازيد من عشرين ولم يعتبر القوم الا واحدا منها
وهو ان عددها تسعة على النحو المذكور الذي ذكره المص نقول انهم جعلوا اعلى الافلاك وهو التاسع للحركة الا
التي هي الحركة الاولى الشاملة للفلكيات باسرها لان الحاوي اقدر على تحريك المحوي مما يفرض على تحريك
الحاوي هكذا قيل والاولى هو الاستدلال بما مر من ان المحيط اقدر من المحاط في الحركة [illegible] الحركة السريعة
اولى من نسبة الحركة البطيئة اليه ولهذا صارت الحركة السريعة شاملة لجميع الفلكيات فان هذا النحو
انما نشأ من اسنادها الى الفلك وانما اختاروا عدد التسعة على الاحتمالات الباقية المذكورة التي [illegible]
والواحد لانهم لما وجدوا تسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات تسعة افلاك في اول النظر كما هو اول الاحتمالات
عند العقل وهو ان يكون الافلاك الكلية تسعة ولما كان اول ما يظهر عند الناظر ان لا يكون بعض هذه
المتحركات جزء الاخر اختاروا هذا الاحتمال وايضا بعد التامل ظهر ان الفلك الكلي للقمر لا يجوز ان
يكون بعضا لفلك من الافلاك الباقية واول ما خطر بالبال ان الحال كذلك في باقي الافلاك الكلية
فان تحقق جزء للفلك بحيث يثبت الحركة عن حركة الخارج والتدوير مما يخالف ما ذكر في العقول
من الافلاك من البسائط بل تحقق الجا با التعقل يخالف ذلك ويحتاج الى ذكر سببه ولهذا اورد المص
في شرحه للاشارات سؤالا في بحث اثبات بساطة الافلاك وهو ان الجسم البسيط يقتضي
من كل ما يمكن ان يقتضيه شيئا غير مختلف فالفلكيات كلها بسيطة فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام
الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم ان الحكماء لا يثبتون متممات اشكالها مختلفة بالرقة والغلظة

الكل نحو ج

واجرامها كالتداوير وخوارج المراكز والحوامل يبقى بعد توهم انفصال الكواكب او التداوير عنها
مختلفة الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب عليه بان انفصال الصور الكمالية عن بعض البسائط في
نظرتها الاولى لاسباب تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب تعود
الى العلل الفاعلية غير ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في هذه النظرة انما يتصل بصورة كمالية نباتية
او حيوانية مع بقاء صور اجزاء العنصرية بحسب مراتب كذلك لا يبعد ان يتصل في النظرة الاولى
ببعض الافلاك المستديرة صورة كمالية تفرد من ذلك الفلك كرة تختص بها هي خارج المركز المفردة
مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول ويكون ذلك بحسب امر في العلة المقتضية
لوجود ذلك الفلك فيلزم من ذلك ان تنفصل من الفلك الاول متمم والغرض انه لما اقتضى ظاهر قواعد الحكمة
ان كل واحد من افلاك الكواكب التي لها حركات خاصة موجودة بحيث لا يكون جزء الفلك اخر
ووجد ذلك في القمر اقتضى نوع من الحدس ان يكون في الكواكب كذلك ولهذا اختير احتمال كون
الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال ان يكون بعضها اجزاء البعض ولا اتصال التعين بجرم واحد
على النحو المذكور وهذا الاختيار موافق لما ورد في الشرع من ثبوت السموات السبع والعرش والكرسي
ان لم يحمل الكرسي على العلم او المكان ولم يحمل العرش على الزمان او على جميع الممكنات بل يحمل الكرسي على الفلك
الثامن والعرش على الفلك التاسع كما ذهب اليه الجمهور وجعلوا على الافلاك على انه غير مكوكب صح ان
كونه كوكبا بكواكب لا يرى اصلا لغاية بعدها او بكواكب من الثوابت غير مرصودة وسموه اي هذا
الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع ما سواه من الافلاك وقيل كانه انما سمي به لان الفلك
قد يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة وهذا الفلك اشد حركة من جميع الافلاك ويسمى ايضا
والفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك الفلك الاطلس لكونه خالية عن نقوش الكواكب وسموه الفلك الاعظم
لكونه اعظم لا كونه اعظم الكواكب الافلاك يعني ان ثخنه اعظم من ثخنها لانه وان كان محيطا بالافلاك
كلها الا انه لا حاجة لنا الى اثبات مزيد ثخن له والفلك الثامن لا بد ان يكون ثخنه بقدر ما لا اعظم من الثوابت
فيلزم ان يكون مقدار ثخن الثامن اعظم من مقدار ثخن التاسع وجعلوا تاليه اي تالي الفلك الاعلى وهو
الفلك الثامن الحركة الاخفى اي البطيئة التي هي اخفى الحركات لذلك لم يدركها الاوائل وجعلوا اي ذلك
الفلك الثامن مكانا لسائر الكواكب اي لما عدا السبعة السيارة جميعا لكون حركة جميع ما عداها من الكواكب
واحدة في المنطقة والقطبين والمقدار بلا ضرورة في جعلها على افلاك متعددة بل وجب الحكم بان
جميعها في فلك واحد وهو هذا الفلك وسموه فلك البروج لولا علمها او لانها يحدث في الفلك الاعلى
من توهم قطع منطقته لمنطقة الاعلى وفلك الثوابت اي سموا هذا الفلك فلك الثوابت وسموا كواكبه
ثوابت اما لعلة حركتها الثانية او لثبات اوضاعها ابدا يعني اوضاع بعضها بالنسبة الى بعض في القرب
والبعد والمحاذاة او لان القدماء ومنهم ارسطو ما وجدوها متحركة بغير الحركة الرعية الشاملة
حتى كانوا يعتقدون ان الافلاك ثابتة وان الحركة اليومية لكرة الثوابت وان البروج انما تحدث
من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن الى ان جاء ابرخس وتبين ان للثوابت التي حوالي البروج
حركة ما نحو المشرق ولم يزد على ذلك اي لم تعين مقدارها لاختلاف [illegible] الذي هو [illegible] الى الحكم
الواقع لا لاجل انه لم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بطلميوس وبين بالارصاد التي وقعت في زمانه ان الجميع

الثوابت تتحرك حركة غربية وتقطع في كل مائة سنة جزءا واحدا لخلاصة الوجه الثالث ان القدماء
لما لم يجدوا لهذه الكواكب حركة خاصة بها كسائر الكواكب ضموها الى هذا الاعتبار ثوابت وجعلوا السبعة
الباقية من الافلاك للسيارات لتركب على ترتيب حسب بعضها بعضا اقصاها الزحل الكاشف لبعض الثوابت
والمشرق فوقه ودونها المشتري الكاشف لزحل ثم للمريخ الكاشف للمشتري وهذه الكواكب الثلاثة
تسمى علوية وجعلوا الادنى اي الفلك الذي هو اسفل واقرب الينا للقمر الكاشف لجميع السيارات
الست وكثير من الثوابت المحاذية لطريقه في فلك البروج والذي فوقه اي جعلوا الفلك الذي فوق فلك
القمر لعطارد الكاشف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق فلك عطارد للزهرة الكاشف للمريخ
وهذان الكوكبان اعني عطارد والزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف الكاشف من المنكسف باختلاف
الوان الكواكب وظهور لون الكاشف عند المقارنة دون لون المنكسف لا شك ان الكاشف
الذي يحجب بصرنا عن المنكسف ليكون اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك
الست ولم يتبين بها حال الشمس اذ لا ينكسف بغير القمر فيحتاج فيها الى وجه آخر وهو اختلاف المنظر وسنعرفه
بعد ان شاء الله الحكيم فان وجوده وكذا كميته يدل على القرب كما ان عدمه وكذا قلته على البعد عنا
وقد علم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقلة اختلاف منظرها الخارج بالحساب وكونها تحت
الثوابت والعلوية بوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وكونها فوقها لحق لا شك [illegible] بينها وبين
الزهرة وعطارد لا تنصرفها الى كسف وانكساف لانهما يحترقان عند مقارنتهما اياها ولم يعلم ايضا
ان جهة اختلاف منظر اقل او اكثر من الشمس اولا وذلك لان الالات التي يعرف بها اختلاف المنظر
وجودا وعدما موضوعة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان لا يظهران هناك لكونهما حول الشمس
دائما اقل من برجين فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق الافق شرقيا او غربيا فلا يريان اصلا
في معظم المعمورة التي بنيت الارصاد فيها فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلك عطارد
والزهرة والا كسفاها كالقمر وهذا مردود لاحتمال جواز ان يكون مقرهما بين الشمس والابصار اذ
شرط الكسف توسط الكاشف بينهما والا لا يكسفاها في اكثر احتمالات القمر [illegible] ان
الشمس وكل عظيمتين في كرة يتقاطعان بالضرورة فعند وصولهما اليها كان [illegible] يقاطع مدار
مدار الشمس فيكسفها بل لانهما صغيران غير مظلمين والقمر اذا كسف مع انه مظلم جرم احدهما لم يظهر المنكسف
للابصار والكاشف مظلم فكيف يظهر احدهما عند الانكساف وهو مضيء وذهب من تقادم عهده الى انهما تحت
الشمس لان اقتضاء انتظام الطبيعي ان يكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب في اكثر بعدا واعظم مدارا
وان يكون الشمس واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة وان يكون بين ما يبعد عنها بالابعاد
التي تتجدد فيها التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة يعني العلوية وبين ما لا يبعد عنها اقل هذه الابعاد
وهو التسديس واكثر يعني السفلية وايضا العلوية مربوطة على الشمس بوجه واحد وهو انها تقارنها في
ذروة تداويرها وتقابلها في حضيضاتها والسفليات مربوطان عليها بوجه آخر وهو انها تقارنها في
ذروتي تدويريهما وحضيضيهما والمجال لبطلميوس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب لما تم فوق غرضه
بالموقف الذي ظهر له في الابعاد ولهذا اشار الماتن بقوله والشمس اي جعلوا الشمس في الفلك الاوسط
بين هذه اي فلك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك اي افلاك الكواكب العلوية وان لم ينكسف الشمس الا

۲۴

بالقمر فقط استحسانا لما في ذلك اي كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب ثم الفلك ذو بر
فما في ذلك التناسب من جودة النظام او الستة الباقية من السيارات مربوطة عليها اي على الشمس العلوية
بوجه واحد وهو ان لها جميع الاتصالات الخمسة معها على نسق معين على ما مر والسفليان بوجه آخر
مغاير لوجه ربط العلوية وهو ان ليس لهما من الاتصالات معها الا المقارنة على الوجه المذكور والقمر
بوجه آخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات معها لكن على نسق معين آخر وهو ان في مقارنتها ومقابلتها يكون
في ادنى حامله وفي تربيعها يكون في حضيض الحامل والاحسن الاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط واحد
مع الشمس اعني العلوية في جانب منها وهو الفوق وان يكون للتي لها رباطات مختلفة اعني القمر والسفليين
السفليين في جانب آخر منها وهو التحت ومما يؤيد هذا الاستحسان انه لو كان ابعدها اي بعد الشمس
المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلكا السفليين بين فلكي النيرين فان بطلميوس
وجد بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد بحيث يمكن ان يسع فلكي
عطارد ودوائر الزهرة كما سيأتي في شرح في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله العزيز الحكيم فجعلهما
تحت فلك الشمس ومما يؤيد هذا الرأي ايضا ما نقل انه قد قيل ان الزهرة رؤيت في بعديها الابعد والاقرب
كالشامة على الشمس كما ابرز في صفحتها فان الشيخ ابا علي بن سينا ذكر في مواضع من كتبه انه رأى الزهرة كشامة
في صفحة الشمس وذكر الشيخ صالح بن محمد بن الزهري البغدادي ان الشيخ ابا عمر رأى الزهرة في اول التوقيتين
في دورة التدوير وفي الثاني في اسفله وهذا على تقدير صحته يدل على ان الشمس ليست على مركز تدوير
الزهرة كما توهمه بعض وزعم بعضهم انه رأى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس قال صاحب التحفة هذه
الامور ضعيفة اما من ان البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس وان كان ازيد من ثخن
فلك عطارد لكنه لا يكون بحيث يسع ثخن فلكي عطارد الزهرة فيستحيل ان تكون الزهرة تحت الشمس واما
رؤية الزهرة كشامة في صفحة الشمس فلا تزدعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل
كالمحو في وجه القمر وعلى هذا يسقط الاستدلال بقول من رأى في وجه الشمس شامة وحسبها الزهرة كما مر لجواز
ان يكون هذه الشامة هي هذه النقطة السوداء وكذا بقول من رأى شامتين وحسبهما الزهرة وعطارد
كالحكيم من صالح المعروف بابن باجة الاندلسي فانه قال في بعض كتبه اني كنت ذات يوم على سطح دار وقت طلوع
الشمس فرأيت في وجهها شامتين فاستخرجت تقويمي الزهرة وعطارد من الزيج في ذلك الوقت فوجدتهما
بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما وسقوط هذا الاستدلال ظاهر لجواز ان تكون احدى
تينك الشامتين المرئيتين على وجه الشمس هي تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد مع ان في هذا الرد احدا
ولهذا حكم مولانا الحكيم المؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس هي فلكي عطارد والزهرة وجعلها باستحالة كون فلك
الشمس فوق فلك الزهرة لدليل لاح لها في الابعاد والاجرام ولعلم ان بطلميوس وجد البعد الذي بين البعد
الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد من ثخن فلك عطارد ولم ينقل عنه انه اقل من ثخني فلكي عطارد
والزهرة لكن لما لم ينقل ايضا ان استخراج هذا البعد على النحو الذي استخرج لم يخبر عن تقريب بحيث
لو استخرج بحساب اخر وصح صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان يسع فلكي الزهرة وعطارد حكم بان احتمال كون
الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد على ثخن فلك عطارد فهذا هو دليل احتمال كون
فلك الزهرة تحت فلك الشمس وباقي الامور المذكورة الاقناعية مؤيدات فاندفع ما اعترض صاحب التحفة عنه

بالكلّ

العنصريات

بالكلية وسيأتي تحقيق جميع ذلك في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله الحكيم ويجب ان نتصور كل واحد من
الافلاك السبعة التي للسيارات تنحل الى افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة بها تحصل حركة كوكبه المركبة
المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة مطابقة لما يوجد وسيأتي ما قيل فيه وما فوق
القمر وسيأتي تفصيلها بعد هذا وما قلنا ان شاء الله العزيز فهذه التسعة هي التي يجوز ان يكون الافلاك الكلية
اقل منها على ما مر واما في الكثرة فلا تقطع كما عرفته سابقا وافلاك القمر ... هي الفلكيات ويكون
ما دونها العنصريات ولما اراد بيان ترتيبها على سبيل الاستطراد قال وهي اي العنصريات ايضا طبقات
لكنها بان طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما يمتزج من النار والهواء الحار التي يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة
من السفل ويتكون فيها الكواكب من ذوات الاذناب والنيازك وما يشبههما من الاعمدة وذوات
القرون ونحوها وربما يوجد هذه الامور المتكونة في هذه الطبقة متحركة بحركة الفلك الاعظم تبعا
له كما مر ما اليه الاشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهريرية التي
هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الحار الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة
الماء وبعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض عناية من الحكيم الجليل ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم طبقة
الارض المخالطة لغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة
المجاورة للمركز وفي طبقات العناصر اختلافات قيل هي تمام على النحو الذي ذكره المصنف وهو المشهور عند الجمهور
وقيل انها تسع ثامنها الطبقة التي يختلط فيها الارض بالماء وتاسعها طبقة الارض الصرفة و
باقي الطبقات على النحو المذكور وقيل انها سبع الاولى طبقة النار الصرفة ثم الطبقات الخمس التي تحت
النار الصرفة على النحو الذي ذكره المصنف وسابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها سبع الاولى
طبقة للنار وطبقة للماء وطبقات الثلث الاخيرة التي تعلقت بالارض بحالها على النحو المذكور والهواء
ينقسم الى طبقتين باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها احدهما الهواء اللطيف الصافي عن الابخرة والادخنة
والهيئات المتصاعدة من كوني الارض والماء بسبب تسخين الشمس وغيرها من الكواكب لتلك الهيئات ينتهي
في ارتفاعها الى حد لا يتجاوزها وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكسر وهو
قريب من سبعة عشر فرسخا في هذه النهاية الكرة الاثيرية هو الهواء الصافي وهو شفاف لا يقبل
النور والظلمة والالوان كالافلاك وثانيتها هي المتكاثف لما فيها من الاجزاء الارضية والمائية ولكل
الهواء شكل كرة محيطة بالارض والماء على مركزها وسطح محدب موازي لسطحها المساوي غاية ارتفاع
الهيئات المذكورة عن مركز الارض في جميع النواحي المستلزم لكرية هذه الطبقة لكنها مختلفة القوام
لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف
بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم يعني مهب الرياح لان ما
فوقها من الهواء الصافي في كرة لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار اذ هي القابلة للنور والظلمة
لما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلتين لهما دون ما عداها من الهواء الصافي ومن التقسيم
المذكور للهواء يظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس على ما ينبغي لتوسط الهواء بين النار والماء
الذي يتلاشى فيه الادخنة ولو قلت الاولى ان يقال ان طبقات العنصريات سبع اولها طبقة للنار
الصرفة وثانيها طبقة للهواء الصافي الذي لم يصل اليه الدخان وثالثها طبقة للهواء الذي يصل الدخان

اليه ولم يصل اليه الدخان البخاري ويكون في الطرف الاعلى منه النيازك وثالثها [illegible]
معه الشهب ورابعها طبقة للهواء الذي يصل اليه البخار ويبقى على برودته الحاصلة من [illegible]
الزمهريرية التي يكون فيها السحب والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة للهواء الكثيف المجاور
للارض وسادسها طبقة الماء وسابعها طبقة الارض وهذا هو الترتيب المختار عند بعض
في تفسير قوله تعالى الله الذي خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن واما كيفية المقصد الكلي
في عنوان الفصل هي ان يحدث بكل ما فيل مماس مقعر العالي بالبرد لامتناع الخلاء واتمام تعرض لها
لظهورها بعد تسليم ذلك الامتناع واما الزرقة التي يظن الناس انها لون السماء فانما يظهر من كرة البخار
لانه لما كان منه صعودا من الانفكاكات الاجزاء القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء
لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء القريبة من الارض ولهذا يكون كالمظلم بالنسبة الى هذه الاجزاء
فيرى الناظر في كرة البخار لونا متوسطا بين الظلام والضياء لان الناظر اذا رأى شيئا مظلما من خلف
مضيء رأى لونا مخلوطا من الظلمة والضياء ولان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما
وراءها بعدم قبول الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الاجزاء المشتملة باشعة الكواكب
ووصل الى المظلم رأى الناظر ما فوقها من الجو كالمظلم بما يحجز من الضياء الارضي والضياء الكوكبي لونا
متوسطا بين الظلام [illegible] وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من جسم مشف احمر مثلا الى جسم اخضر
فانه يظهر لنا لونا مركبا من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردي اشد الالوان مناسبة لتقوية الابصار
الى الابصار فظهوره للابصار انما هو من العناية الالهية ليكون للناظرين الى السماء عند التروح
الانتعاش في النظر كما يكون لعقولهم لذة عقلية في التأمل فيها هذا انما قيل في بيان حدوث لون
السماء وقال صاحب التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وقيل في كل منهما بحث بل الظاهر هو الوجه الاول لكن
ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء للطافته فلزم ان لا يرى لان الاشياء انما ترى بتوسط الاضواء
فالمرئي انما هو كرة البخار فقط وهي مستضيئة فلا يلزم على الوجه الثاني رؤيته كونه متوسطا بين الظلام
والضياء والمذكور في قول القائل فاذا نفذ نور البصر الى آخره هو ظاهر في الوجه الاول واما في
الوجه الثاني فلا يتمشى فيه هذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يكون مرئيا اول
لما لم يكن ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة مرئيا ظهر بسبب عدم رؤيته هيئة ظلمانية في الحس
فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة البخار ان لا يتمشى القول المذكور في الوجه الثاني بل الاظهر هو
الوجه الثاني ولهذا اختاره الحكماء في كتبهم المشهورة واعلم ان الترديد المذكور في الوجهين انما هو
على منع الخلو فحاصله ان وجه حدوث ذلك الاول اما جميع الامرين او احدهما ولا خفاء في ان لكل
منهما مدخلا في حدوثه فالظاهر ان حدوثه بهما جميعا **الفصل الثالث في الدوائر العظمى**
المشهورة من عادة الحساب اذا ارادوا تقدير الدوائر وانطارها لاحتياجهم الى ذلك التقدير في تعرف
المطالب الفلكية وغيرها تجزئتها اي تجزئة الدوائر بثلثمائة وستين جزءا لانه اقل عدد يخرج منه الكسور التسع
من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة برؤوس الكسور وبذلك يسهل الاعمال الحسابية وتجزئة
القطر ثمانية وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يجزأ القطر مائة واربعة عشر جزءا او ستة اجزاء من كل
جزء من واحد [illegible] ان يحيط كل دائرة ثلاثة امثال قطرها وقدر سبعه فنسبتها [illegible]

لون السماء

اثنين وعشرين الى سبعة وثلثمائة وستون اي عدد اجزاء المحيط الذي هو اول في الاربعة المتناسبة الحق
اولها ذلك العدد وثانيها مجهول وهو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان وعشرون ورابعها سبعة اذا ضرب
في الرابع اعني السبعة وقسم الحاصل الذي هو الفان وخمسمائة وعشرون على الثالث اعني اثنين وعشرين كان الخارج
من القسمة اي الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد ثم
اسقطوا ذلك الكسر غير المنطق ليكون اجزاء القطر منطقا ثم ابدلوا الانكسار عن عقود الحساب تسهيلا للامر للخارج
واخذوا عقد مائة وعشرين على عقد مائة وعشرة لان عدد نصف القطر يصح في الاول ويكسر في الثاني ايضا
بعض من الاول يرد الكسور الا السبع والتسع ويوافق نصف المخرج الستين الذي هو المستعمل في الصناعة دون
الثاني اذ يصح منه من تلك الكسور جميعا الا السبع والخمس والتسع ثم ان القسي يعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار يعتبر
بحسب اجزاء القطر وليس يلزم من ذلك خلل في معرفة اوتار القسي بسبب تجزئة القطر باجزاء اكثر عددا او اقل
مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر واذا اريد معرفة اوتار القسي محسوبة باجزاء
المحيط سهل تحصيلها لان نسبة القطر الذي تقتضيه تلك النسبة وهو القطر الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر
الذي يخرج بالحساب باعتبار تلك النسبة لقوس ما هو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر الحقيقي
الذي هو الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل على القطر الموضوع الذي
هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب والوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل الجيوب الحقيقية ثم من عادة الحساب
تجزئة الاجزاء الى دقائقها وثوانيها وما يتلوها اي تجزئة كل جزء من اجزاء محيط الدائرة وقطرها الى ستين جزءا
ويسموها دقائق وتجزئة كل دقيقة الى ستين ثانية وتجزئة كل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى ما بلغ من المراتب
وما بعدها وحيث كان الدور كله ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع الدور تسعين جزءا ويسمى قوسا تاما او
لاصل القوس الاعظم من جنسه وكل قوس اقل منه اي من الربع كخمسين مثلا فتمامها ما يبقى من الربع بعد نقصانها
عنه كاربعين في مثالنا هذا ولنشرع في المقصود من هذا الفصل وهو بيان ما يكثر استعماله من الدوائر العظام
والصغار وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لها فنقول اعظم الدوائر
العظمى المشهورة وهي عشر تحت هذا الفن منطقة الحركة الاولى اعني حركة الكل اليومية فانها اظهر الحركات فكذا
منطقتها اظهر المعاير التي اعتبرت بحسب الحركات وما يترتب عليها من اللوازم ويسمى هذه المنطقة فلك
معدل النهار فقد يطلقون اسم الفلك على منطقته التي تكون فيها باعتبار الحركة لا على كل دائرة حالة فيه
لا [illegible] الافق والارتفاع او نصف النهار ومنهم من قال الفلك يسمى في مفهوم الحركة تشبيها له بفلكة المغزل
المتحركة ولهذا ينبغي ان يزاد قيد المتحرك في رسم الجسم لئلا يتناول الكرات التي لا تتحرك من العناصر والكواكب وفيه
ثم في توجيه رسمه كلام وهذا الاطلاق انما يكون تجوزا اي من باب تسمية الحال باسم المحل وسميت تلك الدائرة
التي هي منطقة حركة الكل معدل النهار لانها تعادل الليل والنهار دائما بحسب الافق عند من يسكن تحتها وهذا
التساوي اي تساوي الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد يكون حقيقيا او قلنا اذا [illegible] الشمس
الى احدى المنطقة الاربع الاعتداليين والانقلابين مع تحويلها الى الاوج والحضيض حين طلوعها او غروبها فان
النهار يساوي ليلته المتقدمة عليه في الاول ويساوي ليلته المتأخرة عنه في الثاني وقد يكون تقريبيا كما عدا
ما ذكر اذا لم يعتبر التفاوت الذي بحسب اختلاف [illegible] الاوج والتفاوت الذي بحسب اختلاف المطالع والمغارب و
اما تعادلهما في جميع البقاع التي على وجه الارض سوى الموضعين اللذين بحسب طلوعها وغروبها في يوم بليلته على

الدايرة من حيث الحس لتساوي حينئذ قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى المعدل
وقت طلوعها مع كونها في الارتفاع او الانخفاض او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احدهما فانه يكون على الاول
الليل السابق كالنهار الحاضر وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل الحاضر وفي غير هذه الصور [illegible]
الملوين ما اقرب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع المواضع المذكورة ان لم يمح التفاوت الذي بسبب الحركة
ما التفاوت الذي بسبب اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم احدهما شمالي
وهو الذي يلي شمال المتوجه الى المشرق ويقرب منه الجدي الذي هو الكوكب الاخير من كواكب بنات نعش الصغرى والآخر
جنوبي وهو الذي يلي يمين المتوجه الى المشرق ويسمى اجزاؤها اي اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا اما لان الزمان
يتقدر او يتحرك بها فان الزمان يتقدر ويكال بهذه الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل
واليوم بليلته دورة تامة منه مع شيء قليل من دورة اخرى دائما كما قال اولا لان الحركة التي عليها اول الحركات
التي من شأنها تقدير الازمنة واما لان الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على
ما يطابقه فان الحال هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم بكونه مقدارا لتلك الحركة دون غيرها من الحركات
لان تلك الحركة اسرع جميع الحركات فيكون مقدارها اصل من مقادير سايرها والاصغر يمكن ان تقدر به
الاكبر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان يقدر به جميع الحركات فيقال حركة ساعة او ساعتين ويوم او يومين
وذلك لا ينافي تقدير الزمان بالحركة كما ذكر المصنف لان كل قوم يقدرون ما خفي عليهم بما هو حاصل عندهم وقد
يسمى اجزاء تلك المنطقة بالمطالع في موضع وبالمغارب في موضع آخر وسيأتي ذكرها ان شاء الله العزيز وكل
نقطة تفرض على الفلك من جانبي المنطقة المذكورة فهي تفعل بحركتها اليومية دايرة صغيرة موازية لمعدل
النهار تحقيقا ان لم تتحرك بغير هذه الحركة او تقريبا ان تحركت بها وتسمى جميعها اي جميع الدواير المرسومة بحركة النقاط
المفروضة بتبعية حركة الفلك الاعظم سواء كانت معدلا او موازية له المدارات اليومية اما الاولى فلما
بالحركة اليومية او لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى منها وهذه الدايرة متوازية ان لم يتحرك كما اذا
كانت النقاط الراسمة لها متساوية الميول عن المعدل في جهة واحدة ومراكزها جميعها على المحور الواصل بين
قطبي العالم المار بمركز المعدل وجميعها منصفة بالافق في خط الاستواء واما في عرض تسعين فينطبق المعدل
منها على الافق الباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته واما في غيرها فهي على اربعة اقسام لان بعضها مقاطع
للافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها ابدي الخفاء واثنان منها مماسات للافق وهما اللتان بعدهما عن المعدل
مساويان لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا ابتداء وخبره قوله منطقة البروج لمرورها باوساط
البروج وفلك البروج تسمية الدايرة بالفلك مجاز كما عرفت وهذه المنطقة هي ثانية الدواير العظام وتسمى ايضا
بدايرة البروج لان البروج اعتبرت عليها اولا وفلكنا اوساط البروج لما مر وقطباها قطبي البروج احدهما
شمالي والآخر جنوبي والخط الواصل بينهما هو المحور على قياس خط الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة بكونها
الحركة الثانية البطيئة جدا اذ لابد لكل حركة دورية الكرة من منطقة وقطبين ومحور وهي اي المنطقة المذكورة
التي هي منطقة الفلك الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى بل في سطوح جميع الافلاك التي
تحويهما يعني الافلاك الكلية اذا فرض قطع كل واحدة من المنطقتين العالم بنصفين على زوايا غير قائمة
بل حادة منفرجة لان البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة وهو غاية البعد من المنطقتين كما مر اقل من
الربع ولان دايرة البروج عظيمة كالمعدل بحيث من المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تقاطعتا متقابلتين

متناصفة لأنهما عظيمتان فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل ونصفه الآخر في جنوبه وتسميان
نقطتي الاعتدال لما عرفت من أن الشمس إذا وصلت إلى واحدة منهما اعتدل الليل والنهار وتسمى دائرة الحادثة
على سطوح الأفلاك الكلية من توهم قطع دائرة البروج القائمة بالأفلاك المشتملة عليها الحادثة على سطح
الفلك الأعلى في القطبين والمركز والشمس يلازم أبدا هذه المنطقة أي مدارها الذي يسير الشمس عليه بحركتها
الخاصة في سطح هذه المنطقة فلا يفارقها الشمس إلى شيء من جانبيها أصلا وذلك لأنهم وجدوا بالرصد أن
الثوابت بحيط أبعادها عن مدار الشمس مع أن مدارها عظيمة فوجب أن يكون في سطح منطقة كرة
الثوابت ملاقية لسطحه وإلا كانت صغيرة حقيقة وإنما عظم مدارها بأن وجدت في غاية قربها من
الرأس بعدها عنه فوجدان بعدها في الحالين عن المدار الذي يساوي الليل والنهار واحد لكن فلك المدار
عظيمة لأن الأفق المائل عظيمة لكون الأرض في وسط الكل فلا ينصف في تلك الأفق إلا دائرة عظيمة من المدارات
اليومية وهي المعدل فيكون مدارا الشمس اليوميان المتوازيان في الحالين المذكورين اللذان يتساوى بعدهما
عن هذه العظيمة في الجانبين يتساوى مدار الشمس المذكور المماس بكل واحد من هذين المدارين من جانبي
هذه العظيمة التي هي المعدل يجب أن يكون عظيمة إذ لو لم يكن عظيمة فلنفرض عظيمة تماس لأحد ذينك المدارين
على حد الما بين المذكورين فهذه العظيمة المفروضة تماس دائرة أخرى من الجانب الآخر مساوية لذلك المدار
وموازية له بالشكل السادس من ثانية أكر ثاوذوسيوس وقد عرفت أن هذين المدارين المذكورين متساويان
متوازيان فيلزم أن يكون في كرة واحدة ثلث دوائر متساوية متوازية وهو باطل بالشكل السادس من أول
تلك الأكر فإذن مدار الشمس المذكور عظيمة وفي سطح منطقة الثامن لما تقدم وقد ذهب قوم إلى أن منطقة البروج
هي الدائرة الحادثة في سطح الفلك الأعلى إذا توهم أن سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قطعه
ولذلك سميت بالدائرة الشمسية قالوا ولو كانت منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن لما احتيج إلى
الاستدلال على كون دائرة البروج عظيمة لأن منطقة الثامن عظيمة بلا شبهة وعوض لك بأنها لو كانت
مرسومة من حركة مركز الشمس لما احتيج إلى الاستدلال على أن الشمس دائما يتحرك في سطح دائرة البروج فلمن
جعل منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن مفروضة في سطح الفلك الأعلى يبين بالبيان المذكور
أن مدار الشمس يكون في سطحها ولم يحتج هذا القائل إلى الاستدلال على أن دائرة البروج عظيمة ولم يتعرض له
ومن جعل منطقة البروج موهومة في سطح الفلك الأعلى بحركة مركز الشمس في فلكه الخاص بها يبين أنها عظيمة وأن
منطقة الفلك الثامن في سطحها ولم يبين أن الشمس دائما يتحرك عليها لأنه لا حاجة لهذا القائل إلى هذا البيان
والغرض أن هذين العملين لم يصدرا عن شخص واحد يرد عليه ما ذكر فالتقاطع الذي إذا جاوزته الشمس صارت
شمالية عن معدل النهار رأس الحمل والاعتدال الربيعي لحصول الربيع في معظم المعمورة إذا حلت الشمس فيه والتقاطع
الآخر وهو الذي إذا جاوزته الشمس صارت جنوبية عن المعدل وهو رأس الميزان الاعتدال الخريفي لحصول الخريف
في معظم المعمورة عند حلول الشمس فيه وأما في خط الاستواء وما في حكمه من المواضع القريبة منه فيحصل الصيف
فيها عند وصول الشمس إلى كل من ذينك التقاطعين وأما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فإنه يحصل
الربيع فيها عند وصول الشمس إلى رأس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس إلى رأس الحمل وغاية البعد بين
المذكورين اللتين هما عظيمتان هي البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة كما لا يخفى وتسمى هذه الغاية الميل
الكلي وحيث كان قطبا الحركة الثانية اللذان هما طرفا قطر هو قطار العالم غير قطبي الحركة الأولى اللذين هما أيضا

٢٩

على بعد ما بين قطبيها

طرفا قطر من اقطار العالم فنتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى هذه الاسماء المارة بالاقطاب
وهي اي هذه الدائرة ما لتنتصف الخطام ويقوم على كل واحدة من المنطقتين تقطع هذه الدائرة فيكون قطباها
نقطتي الاعتدالين اذ يجب ان تمر كل واحدة من المنطقتين وهي هذه الدائرة فيكون قطباها نقطتين مشتركتين
بينهما لاستحالة ان يكون لدائرة واحدة اكثر من قطبين وان تتقاطع دائرتان على اكثر من نقطتين وتمر اي هذه
الدائرة فتقطعين من فلك البروج اي دائرة البروج عندهما اي عند تينك النقطتين غاية الميل لفلك البروج عن
معدل النهار وذلك لان المنطقتين تفترقان من احد الاعتدالين الى غاية ما ثم تتقاربان الى الاعتدال الاخر
ثم تتفارقان الى حيث تلك الغاية ثم تتقاربان الى الاعتدال الاخر وتلك الغايتان عند منتصف كل واحد من
نصفي كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان قطبي المارة بالاقطاب الاربعة يجب ان تمر بكل واحد من الغايتين
وبتنصيف كل من نصفي كل من المنطقتين وح يرجع المنطقة اي منطقة البروج بها اي بهذين القطبين بعد تنصيفهما
بالاعتدالين وتسميان اي تانك النقطتان اللتان احديهما في شمال المعدل والاخرى في جنوبه نقطتي الانقلابين
الشمالي الصيفية لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية الشتوية
لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء فانه
يحصل الشتاء فيها عند وصول الشمس الى كل من هاتين النقطتين واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء
فيحصل فيها الصيف عند وصول الشمس الى الشتوية ويحصل الشتاء عند وصولها الى الصيفية ولما تمر هذه
الدائرة ايضا بنقطتين من المعدل عنهما غاية الميل يسمى هاتان النقطتان اللتان احديهما شمالية عن منطقة البروج
والاخرى جنوبية عنها نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع
في التحفة فيصير المعدل بنقطتي الاعتدالين ونظيري الانقلابين ارباعا كما صار منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين
والانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن المعدل ربيعي وصيفي وربعان جنوبيان عنه خريفي وشتوي
ومدة قطع الشمس كل ربع من هذه الارباع فصل من فصول السنة عند المنجمين في معظم المعمورة والقوس
الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين اذا لم يقع بينهما احد الاقطاب وهي القوسين
اللتين في جهة واحدة اذ لا فرق بينهما كما ترى الميل الكلي والميل الاعظم وهذا القول اتم من القول الناقص الواقع
من الدائرة المارة بين المنطقتين وبين القطبين ومقدارها يعرف بالرصد فان كان موضع الرصد ذا ظل
واحد اي ظل نهاره واحد سواء جنوبيا عن سمت الراس وشماليا عنه نقص اصغر الارتفاعات الحاصلة فيه
للشمس الا انه التي يصلح لذلك في احدى ناحيتي الشمال والجنوب من المعدل من اعظم ارتفاعاتها في الناحية الاخرى
منه فما بقي كان قوسا واقعة بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الاول موضوعة في سطح ما
من الدائرة المارة المنطقة عليه بل على دائرة الارتفاع نصف هذه القوس هو الميل الكلي لان المعدل في وسط
هاتين المدارين وان كان الموضع ذا ظلين اخذ اصغر ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت
راس ذلك الموضع وجمع تماماهما او نقصا عن نصف الدور ونصف الباقي او الحاصل من الجمع ليحصل الميل
الكلي وهذين الوجهين يشمل معظم المواضع وسيما بين خط الاستواء الى عرض تمام الميل الكلي سواء كان في
شمال المعدل او في جنوبه وفي ما عداه ان دار الظل حول المقياس يوما واحدا فقط اخذ اعظم ارتفاعات
الشمس في احدى ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس ونصف ليحصل الميل الكلي لان مدار الانقلابين هناك
يكون مماسا للافق من فوق ويكون مدار المنقلب الاخر مماسا له من تحت فيكون اعظم ارتفاعات الشمس وهو

ارتفاعها عند كونها على الانقلاب الاول ضعف الميل الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين واذا الظل حول المقاس في نصف السنة اعظم ارتفاعات الشمس في ذلك الموضع في اي جهة كانت لعدم تعين جهة نصف النهار وهو
الميل الكلي لان المعدل هناك منطبق على الافق فاعظم ارتفاعات الشمس انما يكون حين كونها في المنقلب الظاهر فهو
الميل الكلي نفسه وان حاد حول الكثير من اليوم واقل من السنة فهذا اعظم ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب
عن سمت الراس نصف جميع ذينك الاعظمين هو المنطقة الكلي لانه يكون كل من ارتفاع المعدل وانحطاطه الكلي
في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم في غير جهة العرض من جهتي الشمال والجنوب عن سمت الراس يكون بقدر مجموع بعد الانقلاب
الابقي الظاهر عن المعدل وارتفاع المعدل وذلك المجموع اقل من ضعف الميل الكلي اعني القوس التي فيما بين مداري
الانقلابين ويكون نقصانه بقدر فضل الميل الكلي على ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب
عرض الموضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب فاذا اضيف ذلك الى المجموع الاول فضل ضعف الميل الكلي
ولا يخفى عليك ما في الارصاد المذكورة من التقريب لان حصول الشمس في الانقلابين فلما يوافق ورودها على نصف
النهار في غير عرض تسعين فان لم يوافقه كان القوس الحاصل بالارصاد اصغر من ضعف الميل فان جماع الرصد لك
يحصل ان حلول الشمس في الانقلابين يحصل له الزمان الذي بين حلولها في احدهما وبين حصولها الى نصف النهار ثم
يستخرج صفة ميل الشمس التي يحدث وجودها عندها بحسب حركة الشمس في ذلك الزمان فيزاد على القوس الحاصلة
بالارصاد المذكورة سواء كان التحويل الى الاختلاف بعد نصف النهار الذي وضع الرصد فيه او كان الحول
قبل المصير قربا الى التحقيق وتمامها اي تمام القوس التي هو الميل الكلي ما يبقى منها اي من المائة والاطباق الاربعة
بين قطب احدهما اي المنطقتين اللتين هما المعدل ومنطقة البروج ومنطقة الاخرى يعني بين قطب
المعدل ومنطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل اذ لا تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل
الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لان فضل التعين عليه ويقسم كل ربع من الارباع المذكورة تلك البروج المفروضة
في سطح الفلك الاعلى ثلاثة اقسام متساوية فينقسم بذلك منطقة البروج هناك باثني عشر قسما متساوية ويسمى كل قسم
من تلك الاقسام برجا واسمائها اي اسماء البروج الاثني عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزاء ويقال لها
التوأمان ايضا هذه الثلاثة ربيعية والسرطان والاسد والسنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه الثلاثة صيفية
وجميع البروج هذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه الثلاثة خريفية
والجدي والدلو المسمى بساكب الماء ايضا والحوت ويا السمكتين ايضا وهذه الثلاثة شتوية وجميع هذه البروج
الستة متماثلة جنوبية والحركة كانت من اول الحمل الى الثور والجوزاء وهكذا الى الحوت والدلو وهكذا
كانت من المشرق الى المغرب على خلاف التوالي وهي اي هذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب
توصل خطوط بينها وقعت تلك الصور وقت القسمة بحذائها اي بحذاء البروج من الثوابت بان الكواكب
وصورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام المذكورة وهكذا الحال في تسمية سائر الاقسام
ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى والثوابت مركوزة في الفلك الثامن متحركة بحركة البطيئة
فلا محالة تنتقل الصور المذكورة عن محاذات تلك الاقسام واذا انتقلت الصور المذكورة عن محاذاتها اي محاذاة
البروج المسماة باسمائها فالمسميون ان نسميها اي البروج بغيرها اي بغير اسمائها المشهورة من الاسماء المناسبة للصور
المتخيلة المحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان لا يغير اسمائها كيلا ينتفي منطابقة الارصاد فيتعين ضبط الحركات ودفع

٢٣٠

العوداء

الخطا في الحسابات المبنية على الارصاد مثلا لا ينبغي في زماننا هذا اسم الحمل والثور الى آخره

الى الدرجة التاسعة عشر ولا اسم القوسين وان لم يبق في برجيهما من صورتيهما الا بعض تقدمهما فقد قيل

ان قبل الاسلام كان وقت هبوط ادم عليه السلم في الجوزا وهو الان في الدرجة الثالثة والعشرين من ...

وكان النسر الطاير في العقرب وهو الان في الخامسة والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو

الان في السادسة عشر من الجوزا واجزاوها اي اجزاء منطقة البروج تسمى درجا لصعود الشمس فيها وهو

وتسمى درج السواء ايضا وطوالع واجزاء المعدل تسمى مطالع واجزاء ساير الدواير تسمى اجزاء فقط

وكل برج ثلثون درجة لكونه نصف سدس المحيط الذي هو ثلثمائة وستون درجة وكل خط على جانبي

منطقة البروج متصل بحركتها الثامنة البطيئة دايرة صغيرة موازية لفلك البروج هي مدارها اي

مدار تلك النقطة وتسمى الجميع اي جميع هذه الدواير الصغار المرتسمة بتلك النقط الموازية لمنطقة البروج

بالمدارات العرضية لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا ولا خفاء في ان النقطة اذا كانت في جهة

واحدة منها متساوية الابعاد عنها يكون الدواير المرتسمة بها متحدة والا فيكون متوازية متساوية

ان يتساوى ابعادها عن منطقة البروج في جهتين والا فمختلفة ويكون اقلها عرضا اكبرها مركزها على جهة

على محور البروج واذا توهمت دايرة بمركز من فلك البروج اي منطقة فلك البروج اي جزء كان او بمركز كوكب

اي بمركزه وبقطبي معدل النهار فهي دايرة الميل الثاني من العظام المشهورة وانما فرضت مارة بقطبي المعدل

لان المقصود بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج عن محيط المعدل على بسيط الافلاك وكذا

وامعرفة ابعاد مراكز الكواكب وما في حكمها اي ابعاد اطراف الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب

وما في حكمها منتهيا الى محيط الفلك الاعلى عن محيط المعدل على بسيط الفلك البعد بين الشيئين في سطح ما انما

يطلق على مسافة لا اقصر منها في ذلك السطح ولكن البعد بينهما مطلقا انما يطلق على مسافة لا اقصر منها لا انه

انما يطلق على اقصر المسافة بينهما كما وقع في الشرح لان ذلك انما يصح في بعد النقطة عن الخط المستقيم الا ترى ان

بعد القطب عن محيط الدايرة ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما وكذلك بعد المركز عن المحيط فوجب ان يعرض الدايرة

اي المقصود بها معرفة احدى نوعي هذين اصل اجزاء منطقة البروج وطرف من اطراف الخطوط المذكورة في سطح

الاعلى عن المعدل فانه بقطبي المعدل ليصير متقاطعا على قوايم ويحصل البعد المذكور لان طرف خط من الخطوط

المذكورة مثلا ان وقع على قطب من قطبي المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل متساوية لكونها ارباعا

المعدل يكون كل منها لا ان يكون بعدا له او صدق على كل منها انه لا قوس اصغر منه بينهما وان لم يقع عليه كان

اصغر القسي الواقعة بينهما هو القوس التي من الدايرة المذكورة المقاطعة للمعدل على قوايم اي قوس

وقعت منها بين طرف الخط المذكور والمعدل من الجانب الاقرب لان كل قوس غيرها من تلك القسي ان لم يكن

اقصر من الربع فظاهر انه اطول منها لانها اقصر من الربع وان كان اقصر من الربع فهو اطول لانه يلزم منها انه

ح يكون وتر زاوية عظمى في المثلث الحادث منه ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل بين طرفيهما

لما ثبت في الشكل الخامس والعشرين من اولى اكر مانالاوس من ان كل مثلث اضلاعه قسي من الدواير العظام

احدى زواياه ليست اصغر من قايمة وكان الضلع الذي يوترها اقل من الربع وهو القوس المفروضة المطلوب

بيان اطوليتها ولكن الضلع الاخر منه وهو قوس البعد ههنا فكل واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر

من قايمة وقد تبين في الشكل السابع من اولى الاكر المذكورة ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها

وقت هبوط ادم

الضلع الاطول

٣١

الصلع الا [illegible] اذا اعتبر القسي من العظام اما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا فرضت دائرة عظيمة تمر بطرفيها
يكون القوس [illegible] الواقعة من هذه العظيمة فيما بينهما اقصر منها لاتحاد وترهما وكون انحدابها من الصغرى ازيد من
انحداب ما من العظيمة وقد عرفت انه لا قوس من العظام اقصر من البعد فلا قوس من الصغار مساوية واما الخطوط
المساوية المنحنية الغير الدوائرية فالفطرة السليمة تشهد ان كلا منها اطول من قوس من عظيمة واقعة بين طرفيه
فثبت انه لا خط على بسيط الفلك الاعظم بين طرفي الخط المذكور والمعدل اقصر من قوس البعد وهذا البعد
انكان من اجزاء فلك البروج يسمى ميلا له لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار الذي هو الاصل ومنطقة
البروج مائلة عنه ولهذا قال المصنف والقوس الواقعة منها اي من دائرة الميل بين ذلك الجزء من دائرة البروج
وبين معدل النهار من الجهة الاقرب هي ميل ذلك الجزء عن المعدل وهي من الميول الجزئية ان لم يكن ذلك الجزء
احد الانقلابين فان كان احدهما فهو غاية التباعد بين المنطقتين تسمى ميلا كليا كما سبق وما عداه اقل منه
فتسمى ميلا جزئيا ولا يخفى ان المادة ما دام الثور يكون ميل الحمل وما قبل الجوزاء ميل الحمل والثور وما دام السرطان
ميل الكلي والربع من القوس الواقعة من دائرة الميل بين مركز الكوكب هل من طرف خط يخرج من مركز العالم
مارا بمركز الكوكب الى محيط الفلك الاعظم وبين معدل النهار بشرط ان يكون اكثر من الربع هي بعد ذلك الكوكب
من معدل النهار اي لم تسم باسم الميل المتعارف وذلك لرفع الاشتباه وتماما اي تمام ما فوق ميل الجزء وبعد الكوكب
بعدهما اي بعد ذلك الجزء والكوكب بل طرف الخط المذكور من القطب اي قطب المعدل الاقرب وهو
تماما ميلها من الربع وسطح هذه الدائرة يقطع معدل النهار على زوايا قائمة لمروره بقطبي المعدل كما ذكر
واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان يتزايد لكن تزايده على سبيل التناقص ومن ثم كان
فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل من فضل ميل الثور على ميل الحمل الجوزاء هكذا الحال في
الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من الاعتدالين كان حركتها في الميل اسرع واذا قربت من الانقلابين
كانت ابطأ دائما فالوا ان تزايد الميل من الاعتدال الى الانقلاب على سبيل التناقص لما بين في
الشكل الخامس من المقالة الثالثة من اكر ثاودوسيوس من انه اذا فصل من عظيمة مائلة على
عظيمة اخرى كدائرة البروج على المعدل والعكس في تلك المسئلة فهو هنا قسي متتالية متساوية
من تقاطعهما كاحد الاعتدالين منتهية الى غاية البعد كاحد الانقلابين واخرجت من قطبها
دوائر للعظيمة الاخرى التي هي المعدل او دائرة البروج مارة بالنقط الحادثة كالمدارات اليومية او
العرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة بالاقطاب الخطين المذكورين كالمارة بالاقطاب
الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها والقوس الواقعة في غاية القرب
من تلك القسي المختلفة الى تلك العظيمة هو الميل للقوس التي مبدؤها نقطة التقاطع من القسي المذكورة
المتساوية والقوس التي بعد تلك القوس التي في غاية القرب هي فضل ميل ضعف القوس المذكورة التي
هي من القسي المتساوية المذكورة على ميل هذه القوس والقوس التي تليها من القسي المختلفة هي فضل ميل
قوس ويليها ثلثة امثال القوس الاول من القسي الاول المتساوية المذكورة على ميل ضعفها وهكذا
الحال في جميع القسي المختلفة التي هي من المارة بالاقطاب فثبت ان تزايد الميل على سبيل التناقص
وهو المطلوب وليعلم ان البعد المحقق بين الجزء المفروض من فلك البروج او الكوكب بل طرف الخط
المذكور وبين محيط المعدل هو وتر القوس المذكورة وبين احدهما وسطح المعدل هو جيبها كما لا يخفى

لكن لما لم يكن بين كل منها بل راس الخط المذكور وبين المعدل على بسيط الفلك الاعظم خط اخص من
القوس المذكورة التي هي من دائرة الميل كما عرفت اطلقوا البعد عليها فارادوا بالبعد في بسيط
الفلك كما اشرت اليه في اول البحث واذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي جزء كان او
بكوكب ما اي بمركزه او ما في حكمه بمركز التدوير وتقاطع فلك البروج فهي دايرة العرض وهي الخاصة
العظام ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد النقاط المفروضة على الافلاك عن دايرة البروج اعتبر مرورها
بقطبيها على قياس ما مر في دايرة الميل الا ان البعد عن منطقة البروج عرضا لانها الطول لحركات
الكواكب كما ستعرف والقوس الواقعة منها اي من تلك الدائرة بين ذلك الجزء من فلك البروج وبين المعدل
النهار من الجهة الاقرب عرض ذلك الجزء وهي الحقيقة بعد الجزء الذي مرت تلك الدايرة به من المعدل
وميله وعرضه عن منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الا انه لما كان
للمعدل اصلا مستقيما يناسب عرض اليه بالبعد والميل عنه قالوا ان تلك القوس عرض ذلك الجزء من فلك
البروج عن معدل النهار وايضا لما كان جزء منطقة البروج شيئا معينا بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض
الى المعين اولى نسبوه الى جزء منطقة البروج وقد تسمى القوس التي تكون من دايرة الميل ميلا وملا اجزاء فلك
البروج عن المعدل لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى ح تسمى هذه القوس التي تكون من دايرة البروج من دايرة
العرض ميلا ثانيا اما التسمية لاحدهما عن الاخرى واما لان هذه القوس بالحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة الثانية
كما مر وعند غاية الميل التي للانقلابين يتحد هاتان القوسان اعني الميلين الاعظمين لان دايرتي الميل والعرض
يتحدان فيصيران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها اي من دايرة العرض بين مركز الكوكب بل بين
طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب منتهيا الى محيط الفلك الاعظم وبين فلك البروج اي دايرة البروج
لئلا لا يكون اعظم من ربع الدور عرض ذلك الكوكب والقوس التي وقعت من دايرة العرض بينه اي بين مركز الكوكب
بل بين طرف الخط المذكور وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه اي تمام عرض الكوكب وهو تمام من تسعين جزءا
واما تمام عرض الجزء من فلك البروج فهو القوس التي وقعت من دايرة العرض بين المعدل وقطب البروج الاقرب لانها
هي تامة من التسعين ولا يخفى عليك انه لو كان الكوكب بطرف الخط المذكور على قطب البروج لم تتعين دايرة عرضه
ولم يتعين ولا عرضه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين دايرة ميله كما مر ولتعلم ان
الميل اذا اطلق اريد به الاول وان ميل كل جزء كميل نظيره وميل كل جزئين متساوي البعد اما عن النقط الاربع اي
الاعتداليين والانقلابيين متساو وبان الحال لكل اربعة اجزاء متساوية ابعادها عن الاعتداليين والانقلابيين متساوية
وهكذا الحكم في عرض الاجزاء والميل والعرض قد يكونان شماليين وقد يكونان جنوبيين وقد يكونان مختلفين كما اذا
كان الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي وبالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما
ان يساوي عرضه ميل الثاني لبرجه طوله اولا وعلى الاول لا يكون له ميل والثاني لا يخلو اما ان ينقص عرضه عن ميله او
زاد عليه وعلى الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله شماليا وقس على هذا حال الكوكب حين كونه في برج الشمالي
وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض الكوكب شرع في بيان طوله وقال طول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي
اي البرج الذي هو من المغرب الى المشرق يقع تلك القوس من نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب اي بين مركز الكوكب
بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك الاعلى ابل المحيط دايرة البروج ان كان
الكوكب على فلك البروج عديم العرض عنه او يقع بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التي تقطع دايرة عرضه فلك

البروج عليها ... [illegible] ... نظراً ان كان للكوكب عرض تطلب ان يخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكوكب
الى سطح الفلك فان ... [illegible] ... منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب منها والحال كذلك في الشمس لملازمة
مركزها منطقة وفي ساير السيارة لميا فلوان وقع الخط المذكور خارجا عن منطقة البروج توهمنا دايرة تمر بقطب البروج
وطرف الخط المذكور فتقطع الربع ودايرة البروج هو درجة الكوكب وموضعه منها فان كان المنتهى او القطع نقطة
الاعتدال الربيعي فلا طول للكوكب وان كان غيرها فلا بد ان ينحصر بينهما قوس من دايرة البروج على التوالي
فتلك القوس تسمى طول الكوكب ولا شك انه اذا تحرك الكوكب بمركزه الخاص انتقل ذلك المنتهى والمقطع في دايرة
البروج الى موضع آخر فهذا الانتقال هو المقصود بحركة الكوكب في الطول ونعني بالخط المذكور المار به دايرة العرض
في القرب والبعد من منطقة البروج عن جانبيها هو حركة الكوكب في العرض وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر في الطول
نقطة الاعتدال الربيعي دون غيرها لانها لو جعلت مبدأ الدور اصطلاحا وكانت احدى النقطتين لان
الشمس اذا حلت فيها استانفت الكاينات احوالها وظهر فيها كان نشوء بعد الموت وكما ان منطقة البروج
قسمت باثني عشر قسما متساوية على ما مر كذلك سطح الفلك الاعلى بل جميع الافلاك الكلية يقسمها فانا اذا تقولوا
واذا مرت ست من دواير العرض اعني دواير البروج الاثني عشر المذكورة ويكون احد بها الاعمال المارة
باقطاب الاربعة قسمت تلك الدواير بسبب الفلك الاعظم وسطحه بل جميع الافلاك الكلية وسطوحها
باثني عشر قسما متساوية على هيئة حوات البطيخ واضلاعها ويكون كل قسم منها محصورا بين نصفي دايرتين
من تلك الدواير فهذه الاقسام من السطوح هي البروج المسماة باسماء اقسام المنطقة المنحصرة فيما بين
ذينك النصفين كل قسم منها اي من تلك الاقسام في العرض من القطب الى القطب وفي الطول ثلثون درجة
وكل ما يقع من الكواكب وما في حكمه وكل قسم منها اي من تلك الاقسام يكون في ذلك البروج واما الكوكب
المفروض مركزه على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع البروج على سواء منطقة البروج مرت باوساط
هذه البروج ولذلك يسمى بعض قلنا اوساط البروج وليعلم ان البروج المعتبرة هي اقسام الفلك الاعظم
ولهذا يسمى المحض بفلك البروج فهذه الدواير العظام المذكورة خمس دواير توهم على الافلاك من غير
ملاحظة السفليات اي مع قطع النظر عن الارض ومن عليها ثلث منها اشخاص اعني انواعها منحصرة في
اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة اما الاوليان فلان
كلا من كرتي الفلك الثامن كرة واحدة بالشخص متحركة حركة مختصة على قطبين معينين فلا بد ان يكون
كل من منطقتيها واحدا بالشخص واما الاخيرة فلانها تمر بنقطتين بينهما اقل من نصف الدور اعني
قطب المعدل والبروج اللتين في جهة واحدة منها ولا يمكن ان يمر مثلها بين النقطتين من الدواير العظام
الا دايرة واحدة لان العظيمتين لا تتقاطعان الا على التناصف كما مر فتقاطع العظيمتين على تينك النقطتين
محال ولكن اما بلياهما عليها محال والا لزم احاطة الخطين المستقيمين بسطح ولكن انطباق بعض سطح احديهما
على بعض سطح الاخرى فيما بين النقطتين محال والا لزم انفصال خط واحد مستقيم عن مستقيمين ليسا في سطح
واحد واثنتان من تلك الدواير الخمس نوعان لهما اشخاص بلا نهاية على حسب ما نفرض النقطة الموهومة
على الافلاك فانها غير متناهية وهما دايرة الميل ودايرة العرض واما الدواير العظام التي تكون
بملاحظة السفليات فمنها دايرة الافق وهي العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي

٣٢

هذه

من الفلك بالنسبة الى الابصار ويسمى في حكم العظيمة الى ما وراء فلك الشمس على ما مر من ان الارض
لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دايرة عظيمة تمر بمركز الارض موازية للافق
الحسي والتفاوت بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد قطبيها اي قطبي دايرة الافق الحسي سمت
الراس والاخر ما يحاذيه من تحت وهو سمت القدم وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي لانهما دايرتان متوازيتان
فيتحد قطباهما وان شئت مزيد استبصار في ذلك فتذكر ما مر من ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطار
الارض فاذا خرج خط على استقامة شخص مر لا محالة بمركز الارض اذا خرج ذلك الخط على استقامة في
الجهتين احسن الى نقطتين من الفلك الاعلى احديهما يحاذي راس الشخص والاخرى رجله واذا فرض
ذلك الخط محور العظيمة متوهمة على منتصف ما بين طرفه كانا قطبين لها وهي تنقسم كرة الكل بل كرة الارض
الى نصفين وهي الافق الحقيقي واذا توهم سطح اخر مستو يماس سطح الارض على نقطة سمت قدم الشخص
القائم على الارض انفصل بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه ايضا بالشكل الرابع من اول
اكثر ثاودوسيوس فوجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض
اولا عمودا على كل من ذينك الافقين اما الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي فلان الخط الخارج
من مركز الكرة كالارض الى نقطة التماس بين الكرة وسطح تماسها عليها كالافق الحسي هو عمود على ذلك
السطح ولو لم يكن ذلك الافقان متوازيين لزم اجتماع القائمتين في مثلث مستقيم الاضلاع الذي احد
اضلاعه ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان الموازيان للقائمتين في الافقين وهذه
محال وبالنسبة الى دايرة الافق يعرف طلوع الكواكب وغروبها وهي الساترة من الغطاء وفيه لوحظ
فيها المقابلة لان الظهور والخفاء مقيسان الى من يكون في نفوس بقاع الارض ومن كون الافقين
يلزم ان يتحد قطباهما فقطبا هذا ما قيل في شرح كلام المص والاولى ان يحمل التعريف الذي ذكره المص
على تعريف الافق الحقيقي لانه اليق بالمقام ولانه جامع ومانع بعد ان يحمل قوله واحد قطبيها
من تتمة التعريف ولا حاجة فيه الى اعتبار قيد اخر من كونها مارة على مركز الارض كما يحتاج اليه
في الحمل المذكور اولا فاراد بالعظم المذكور فيه العظم الحقيقي وبالفصل ما هو اعم من الحقيقي والتقريبي فان
الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك حقيقة انما هو دائرة ترسم محيطها من طرف خط يخرج على الحال
سطح الفلك الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي في البصر ومماسته
للارض ويسمى الافق الحسي الصادي قد تنطبق على الافق الحقيقي وقد يقع تحتها او فوقها بحسب اختلاف
غاية الناظر فما تكان مقدار دقائق بلغت اربع ونصفا كان ما فوق ذلك الافق من السماء اكثر
مما دونه دقائق وست وعشرين ثانية على ما بينه ابن الهيثم في رسالته من ان الظاهر من السماء اكثر
من نصفها فان كان اقل منها امكن ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون اصغر وانما لم يحمل كلام
المص على تعريف الافق الحسي بالمعنى الاخير بل يحمل الفصل على الحقيقي الذي هو المتبادر ليصير جامعا
مانعا ولا حاجة الى جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا اعتبار قيد اخر لعدم شهرة الافق بهذا
المعنى فلذلك دنو المقام عن اعتبار التعريف في لفظ معين الحمل على الافق الحقيقي وجعل قوله واحد قطبيها
من تتمة التعريف ولا خفاء في ان الافق الحقيقي ينصف معدل النهار ان لم يكن منطبقا عليه بنقطتين متقابلتين
يقال لاحديهما المحل في جهة الشرق نقطة المشرق ومطلع الاعتدال وسط المشارق ونقطة المغرب ومغرب

الاعتدال

الاعتدال ووسط السماء الغارب فكذا ينصف منطقة البروج بنقطتين يقال للتي في جهة المشرق درجة الطالع
ووتد وللتي في جهة المغرب درجة الغارب والسابع ووتده والافق على ثلاثة اقسام لان العمود الخارج من مركز
الافق عليه الساقط في الجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدوري
وان وصل الى المركزات فالافق استوائي اما المدرج ولا ثنيا ما الى كل غير النقطتين محيط المعدل والافق مايل و
الدائر عليه حمايلي ويسمى الدوائر الصغار الموازية اي للدائرة الافق فوق الارض مقنطرات الارتفاع و
الدوائر الموازية التي تحتها اي تحت الارض مقنطرات الانحطاط ولا يخفى ان المقنطرات تتزايد
صغرها بتزايد الارتفاع والانحطاط وانها اما ان ينطبق على المدارات اليومية الموازية للمعدل
كما في عرض تسعين واما ان تقاطع كل منها المعدل كما في خط الاستواء واما ان تقاطع بعضها المعدل
وتماس بعضها اي تماس التي نصف قطرها جيب عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل ونصف نهار البلد
والباقية التي انصاف اقطارها اصغر من جيب عرض البلد لا يكون مماسة للمعدل ولا مقاطعة له وهذا في
الموضعين المذكورين اولا وايضا اذا نسب المقنطرات الى منطقة البروج والمدارات العرضية كانت لها
تلك الاحوال الثلث لكن لا بثبات الحالين المذكورين اولا بل انما يكون كالثالث في ان لا احد وايضا
المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يبقى تقاطع جميعها له دائما بل يتبدل تقاطع بعضها الى التماس
ثم الى عدم الوصول ولا يخفى ان نقطتي التقاطع المقنطرة للمعدل لا يقعان من نصف النهار في جهة
واحدة من جهتي الشرق والغرب بل انما يقع احديهما في جهة الشرق والاخرى في جهة الغرب بخلاف
نقطتي تقاطع المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد يقعان عن نصف النهار في جهة واحدة من جهتي الشرق
والغرب ولهذا يمكن ان يفرض ح ان من منطقة البروج بحيث اذا وصل الشمس الى كل منهما كان لها ارتفاع
واحد شرقي او غربي مع كونه ما على الافق من منطقة البروج جزءا معينا وذلك مسئلة
ومنها اي ومن الدوائر التي يكون على الخطة السفليات دائرة نصف النهار وهي الدائرة العظيمة
الفاصلة من النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بقياس الحركة الاولى
يعني في غير عرض تسعين وبيان ذلك ان الكواكب اذا طلع فيه تتزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا
الى غاية ما ثم يبعد عن تلك الغاية ويتناقص ارتفاعه شيئا فشيئا الى ان يصل الى الافق ويغرب
وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب بعد غروبه يتزايد بعده وانحطاطه عن الافق الى غاية
ما ثم يصعد في المقارب منه وينقص انحطاطه عنه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط الى الافق
غاية الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب الشرق والنصف الصاعد لان
الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى ومن غاية الارتفاع الى
غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه في جانب الغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك
الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة هي السابعة المذكورة وتسمى دائرة نصف النهار لان الشمس تصل
اليها في منتصف النهار الحسي ولان النهار ينتصف بها حين حصول الشمس اليها فوق الارض الا انه
لا ان منتصف النهار لا يكون الا عند وصول الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم من غير عرض تسعين ان اريد
بالمنتصف المنتصف الحقيقي وان اريد المنتصف الحسي فلا يستقيم اصلا كما لا يخفى وهي اي دائرة نصف النهار
هي الدائرة العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار وقد ذكر المص اربعة احكام لدائرة نصف النهار

قد جعل الحكمان الاولان تعريفها الحاصل يتناول نصف نهار عرض تسعين فان جعل الحكمان الاخيران تعريفا لها
لم يكن مانعا لصدقه في عرض تسعين على دوائر غير متناهية ليس شيء منها دائرة نصف النهار ويمكن ان يخصص
الوقت منتصف نهار غير عرض تسعين ولا محذور فيه اذ هي في عرض تسعين لا يتعين في الوضع والى ما يترتب عليها
الفوائد الباعثة على اعتبارها وح وجب على تقدير كون الحكمين الاخيرين تعريفا اعتبار التخصيص فيهما ويمكن
ايضا ان يترك التعريف على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر الغير المتناهية نصف نهار لعرض تسعين قال
صاحب التحفة دائرة نصف النهار عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون وقت وصول الكوكب
اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه اي لا يكون منتصف ما بينهما الا وقت وصوله اليها وانما قيد
بالحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في عرض تسعين والتقييد وان ازال التعدد لكن لم يفد التشخيص لان وضع
نصف النهار ح لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس راس السرطان
الذي هو منتصف ما بين زماني طلوعها وغروبها انتهى كلامه وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف
الحقيقي لا يصدق هذا التعريف على نصف نهار في غير عرض تسعين وان اراد به المنتصف الحسي او المطلق لا يصدق
على نصف اصلا فالاولى ان يزاد في تعريفها انها عظيمة مارة بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث يكون وقت منتصف
ما بين طلوع الشمس وغروبها الا يكون الشمس في دائرة غيرها متصفة بالصفة المذكورة او يزاد في تعريفها
انها عظيمة مارة بالاقطاب المذكورة بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي لها فيما بين كل طلوع وغروب
يتلوهما الا ارتفاعها الكائن حين كونها في تلك الدائرة ولما اعتبر في تعريفها اعتبارها بقطبي الافق
كانت هي ايضا على خط السفليات كسائر التحاير الاتية ويقوم هذه الدائرة على الافق وعلى المعدل
على زوايا قائمة لمرورها بقطبي كل منهما وينصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لانها
تمر بقطبيها وقطبي الافق فهي تمر بغاية ارتفاع القطع الظاهرة التي تنصفها ولغاية انحطاط القطع الخفية
التي هي تنصفها ايض وينصف المدارات الظاهرة والخفية باسرها ايض لمرورها بقطبيها فهي تقطع
كل منها في موضعين متقابلين احدهما ابعد النقط المفروضة على ذلك المدار عن الافق اما فوقه كما في
المدارات الظاهرة واما تحته كما في المدارات الخفية والاخر اقرب النقط المفروضة على المدار في احدى الجهتين
ولكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق وهما يمران بقطبيها فيكون قطباها نقطتي تقاطعهما
اي تقاطع المعدل والافق في غير الافق الرحوي على قياس ما عرفت في المارة باقطاب المعدل والبروج
وهما اي نقطتا تقاطع المعدل والافق مطلع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان نقطتي المشرق والمغرب ذات
الافق كما مر اذا لم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل كان ينصفان بنقطتين متقابلتين احديهما في جهة
المشرق ويسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما الاول لان الاعتدالين يمران عليها ويطلعان منها ابدا واما الثاني
لان الشمس تطلع منها اذا حلت احديهما والاخرى في جهة المغرب ويسمى نقطة المغرب ومغيب الاعتدال على ما
ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار وهو مقاطع خط الاول على قوائم في سطح الافق و
يرسمان في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان المعدل اذا كان مارا بسمتي الراس والقدم لم يكن هناك
للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان قطباه على الافق واذا لم يمر بهما لم ينطبق عليه الافق كان منحطا عن سمت
الراس في جانب ومرتفعا عن سمت القدم في جانب اخر وارتفع احد قطبيه عن الافق وانحط الاخر عنه كل ذلك
بقدر واحد متحقق هناك اربع قسي متساوية من نصف النهار اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي الافق ودائرة

المعدل والاخرى نار بين احد قطبي الافق ودايرة الا المعدل فاشار المصنف بقوله والقوس الواقع منها اي من دايرة نصف
النهار بين قطب معدل النهار ودايرة الافق وهي قوس ارتفاع القطب اذ كان هذا القطب هو القطب الظاهر
وهو المتبادر من اطلاق القطب والا فهي انحطاط او الواقعة بين قطب الافق اي سمت الراس كما هو الظاهر
او سمت القدم ودايرة المعدل تسمى عرض البلد لكن عرض الحقيقي هو القوس المنحصر من نصف النهار بين سمت
الراس ودايرة المعدل من الجانب الاقرب فانها بعد البلد عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع
القطب فيه واما المنحصرة من سمت قدم البلد والمعدل من الجانب الاقرب فهي في الحقيقة عرض موضع اخر مقاطر
لذلك البلد وتخالفه في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس انحطاط قطب لذلك البلد هي قوس ارتفاع قطب
هذا الموضع وبالعكس والقوس من نصف النهار التي بين القطبين المنطبقين اي الدايرتين اللتين احديهما منطقة
المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام عرض البلد والمراد انه اذا احصل عرض ارتفاع القطب عرض البلد كان تمامه
القوس المنحصرة من نصف النهار بين قطبي المعدل والافق اذا لم يكن بينهما احدى تينك الدايرتين واذا احصل القوس المنحصرة
من نصف النهار بين سمت الراس والمعدل عرض البلد كان تمامه القوس المنحصرة من بين منطقة المعدل والافق اذا لم
يكن بينهما احد القطبين وتخرج القوسين الاخريين على هاتين ومقدار عرض البلد يعرف بالرصد بان ينقص الميل
الاعظم في البلد الذي يكون له ظل واحد من اعظم ارتفاعات الشمس فيه فما بقي هو تمام العرض فيه فينقص هو ...
عن تسعين فما بقي هو تمام العرض عرض ذلك البلد او يزاد تمام اعظم الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم فما حصل
هو عرض البلد او يزاد الميل الاعظم على اصغر الارتفاعات فما حصل فهو تمام العرض في ذلك البلد فما حصل التسعين على
هو عرضه واما ان البلد ذا ظلين فيرصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال او الجنوب عن سمت الراس وينقص تمام اعظم
تلك الاصغرين من الميل الكلي فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزيد الميل الاعظم على اصغر تلك الاصغرين فما
فضل تمام عرض ذلك البلد فيفضل التسعين عليه هو عرض البلد الواحد فضل اعظم الاصغرين على الاخر بنصف فنصفه
هو عرض ذلك البلد ان كان البلد ظل دايرة مساوي اعظم الارتفاعات الميل الاعظم فما العرض تسعون وان اخذ ضعف
فالعرض يساوي تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم الارتفاعات فيه عن الميل الاعظم وكان اصغر من ضعفه فطريق معرفة
العرض فيه ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات فما بقي هو تمام عرض البلد فيفضل التسعين عليه هو العرض او
ينقص اصغر الارتفاعات على تمام الميل الكلي فيحصل العرض او زاد تمام اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم حتى يحصل عرض
البلد الطريقة الاخيرة عام لجميع المواضع التي يكون فيها الاعظم الارتفاعات تمام ومن الدواير العظام التي علا خط
السفليات دايرة المشرق والمغرب التي هي تامة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي الافق اي سمت الراس والقدم
وبقطبي نصف النهار وهما نقطتا المشرق والمغرب في غير عرض تسعين ولهذا لم يقل بنقطتي المشرق والمغرب ويكون
قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار لانها مرت باقطابهما فلا جرم ان تمر هي بقطبيهما كما مر ويسميان اي
نقطتا تقاطعهما نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما في هاتين الجهتين وهما طرفا خط نصف النهار كما مر وتسمى هذه
الدايرة ايضا دايرة اول السموات لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها فيكون
ابتداء السمت من هذه الدايرة وسيجيء معنى السمت عن قريب وهذه الدواير الثلث التي هي الافق ونصف النهار
واول السموات يقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدواير لان تلك الاضلاع فيها اربعة
من قطب الافق الى دايرته واثنان من قطب نصف النهار الى دايرته والبعد بين العظيمتين وقطبها ربع الدور اما
الاول فثمانية اربعة منها فوق الافق اثنان من سمت الراس الى الافق واربعة اخرى تحته اثنان من سمت القدم الى الافق

٣٤

وأما الثانية أي الآتية من قطب نصف النهار إلى دائرة فهي فيما أربع من الأفق [illegible] بين المثلثات
الظاهرة والخفية فيحصل من هذه الأضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات ذوات زوايا قوائم لأن كل
واحدة منها يحدث تقاطع محيطي الدائرتين العظيمتين اللتين تمر كل منها بقطبي الأخرى [illegible] في أربعة
من هذه المثلثات ظاهرة فوق الأفق وأربعة أخرى منها خفية تحته ومن الدوائر العظام التي على
المنطقيات دائرة وسط السماء الرؤية التي هي تاسعة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي فلك البروج و
الأفق فيقوم عليهما على زوايا قائمة وتمر أيضا بقطبيهما فيكون قطباها في نقطتي الطالع والغارب
أي نقطتي تقاطع الأفق وفلك البروج في جانب الشرق والغرب إن لم ينطبق منطقة البروج على الأفق وإلا
فهي ينطبق على دائرة أول السموات فيكون قطباها قطبيها وهي بنصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج
لما بينه ثاوذوسيوس في الشكل التاسع من ثانية أكره من أن كل دائرة عظيمة تمر في كرة بأقطاب دائرتين عظيمتين متقاطعتين
فإنها تنصف كل قطعة منهما فهذه الدائرة تنصف نصفي فلك البروج دائما بخلاف دائرة نصف النهار فإنها
لا تنصف نصفيه إلا إذا كان قطباه عليها أو على الأفق فإنه حينئذ يكون بين كل من الطالع والغارب وبينها ربع وأما
إذا كان قطب البروج الشمالي في العروض الشمالية التي ليست أقل من الميل الكلي غربيا عن نصف النهار كما علم من
البروج حينئذ فيما بين أول الجدي وآخر الجوزاء وكان ما بينه وبين الطالع أكثر من الربع فيكون منتصف الطالع و
الغارب شرقيا عن نصف النهار وإذا كان قطب البروج شرقيا عن نصف النهار في تلك العروض كما علم من دائرة
البروج حينئذ فيما بين أول السرطان وآخر القوس وكان ما بينه وبين الطالع أقل من الربع فيكون منتصف الطالع والغارب
غربيا عنه وفي العروض الجنوبية يكون الحال على عكس ما ذكر وأما في خط الاستواء فإنه يكون نصف النهار قريبا على ربع
الطالع عند كون [illegible] الاعتدالين والانقلابين عليه وفي غير هذين الموضعين إن كان قطب البروج الشمالي فوق الأفق كان
حكمه حكم المواضع المذكورة التي لها عروض شمالية وإن كان القطب الجنوبي فوق الأفق كان حكمه حكم المواضع المذكورة التي
لها عروض جنوبية وأما المواضع التي عروضها أقل من الميل الكلي فيعلم حالها بالمقايسة على ما ذكر ولما عرض [illegible]
التعريف الأخير المذكور لنصف النهار يكون دائرة نصف النهار فيه دائما منتصفا لنصفي دائرة البروج الظاهر والخفي
لكونها دائما منطبقة على دائرة وسط السماء الرؤية والدائرة المارة بالأقطاب الأربعة على التعريف المذكور [illegible]
إلى منصفها دائما اعتبروا هذه الدائرة المارة بوسط فلك البروج التي هي سماء الرؤية لكثرة الكواكب في كرة فلذلك
سميت وسط السماء الرؤية   امتحانية متعلقة بهذا البحث وهي أن نقطة تقاطع هذه الدائرة مع دائرة البروج
ليست واحدة ما [illegible] في غير عرض تسعين من منطقة البروج بل يكون في كل آن ما ينطبق من منطقة البروج على نقطة
ذلك التقاطع غير نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الآن وما يحدث من لزوم تبدل نقطة دائرة البروج في فلك
الانطباق أما في خط الاستواء فهو شكلان [illegible] كما يقتضيه جليل النظر وهما متساويان [illegible]
على سمت الرأس وسمت القدم ويقوم مقام أحد قطري كل منها وهو أعظم القطرين قوس من نصف النهار مقدارها
يساوي الميل الكلي وأما ما يقوم مقام القطر الآخر فهو قوس من المدار اليومي الذي يبعد عن المحل [illegible] يساوي
نصف الميل الكلي وأما في موضع عرضه يساوي الميل الكلي فهو شكل واحد ماس دائرة أول السموات على أحد سمتي
الرأس والقدم وأحد قطريه قوس من نصف النهار مقداره ضعف الميل الكلي والقطر الآخر قوس من المعدل
الواقع بين دائرة وسط السماء الرؤية حين كونها مارة بأول الحمل فوق الأفق وبينها حين كونها مارة بأول
الميزان وتلك القوس هي ضعف غاية تعديل النهار في ذلك العرض ولا خفاء في [illegible] تعديل النهار في ذلك العرض

اصغر من الميل الكلي فيكون هذا الشكل ايضا بيضيا وانما في الموضع الذي عرضه اقل من الميل الكلي فالمرتسم شكل وهو مثل المفتاح
المذكور شكلان بيضيان كما يقتضيه علل النظر وهما مختلفان في المقدار بحيث تماسان على احد من سمتي الراس
والقدم واحد قطري الشكل الاصغر منهما وهو القطر الاعظم قوس من نصف النهار بقدر فضل الميل الكلي
على العرض والقطر الاخر قوس اما احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم فهو قوس من نصف النهار
بقدر مجموع عرض البلد وضعف فضل الميل الكلي على العرض والقطر الاخر مثل قوس من المدار اليومي بعده
عن المعدل يساوي نصف فضل الميل الكلي على العرض اما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره
اصغر من الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبديل التقاطع المذكورة بعضها بعض واحد قطريه الاطول يكون من نصف النهار
بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر من المعدل بقدر ضعف تعديل النهار الكلي ثم تزايد خطوط الذي من المعدل
الذي بحسب تزايد عرض البلد الى ان يساوي القطران وذلك في موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا
للميل الكلي فيكون هناك اقرب الاشكال بالنسبة الى المرتسم دايرة ثم تزايد خط الذي من المعدل فالشكل ايضا
يكون بيضيا الى ان صار تعديل النهار الكلي ربع الدور فالشكل يكون هناك ملينا احد قطريه ضعف الميل الكلي
والاخر ضعف الدور والله تعالى اعلم بالصواب ولنسمي اي الدايرة المذكورة ايضا دايرة عرض اقليم الرؤية
لما ذكر بقوله والقوس الواقعة بين قطب فلك البروج ودايرة الافق من الجانب الاقرب هي عرض اقليم
الرؤية وانما سميت بالعرض تشبيها لها بالقوس من نصف النهار المسماة بعرض البلد وقيدت باقليم الرؤية
لانتسابه الى فلك البروج المسمى باقليم الرؤية لما مر وهذا العرض يسمى العرض الحكمي فهو يزيد وينقص في
غير عرض تسعين وتقدم بعد وجوده في المواضع التي من خط الاستواء الى عرض يساوي الميل الكلي وينطبق
احيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم ولذلك يحتاج في معرفة مقداره في كل وقت
الى البرهان والحساب وايضا تبدل جهته من الشمال والجنوب بالنسبة الى سمت الراس في بعض المواضع خلاف
عرض البلد فانه دايما على حالة واحدة في المقدار والجهة ولا خفاء في ان غاية ازدياد عرض اقليم الرؤية في
كل موضع تزيد فيه وتنقص انما يكون حين كونها من دايرة نصف النهار كما ان غاية انتقاصه فيه ايضا انما يكون
حين كونها منها ان لم يتقدم بالكلية والا فانه لا يكون من دايرة نصف النهار الا عند وصول قطبي البروج اليها
وح ينطبق دايرة وسط السماء المرئية على دايرة نصف النهار وعلى الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
ويكون ذلك العرض فيما بين خط الاستواء وبين عرض يساوي تمام الميل الاعظم مساويا لفضل احد من عرض
البلد والميل الاعظم على الاخر ان كان المنقلب الصيفي اي المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر على نصف النهار
فوق الافق ومساويا لمجموع العرض والميل الاعظم ان كان المنقلب الشتوي اي المنقلب الذي في جهة القطب
الخفي عليه فوق الافق واما في المواضع الذي عرضها اكبر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض يساوي ذلك العرض
حين كونه من دايرة نصف النهار بفضل عرض البلد على الميل الكلي ان كان المنقلب الظاهر على نصف النهار في
ارتفاعه الاعلى واكان ذلك المنقلب عليه في ارتفاعه الادنى يساوي ذلك العرض مجموع تمامي عرض البلد والميل
الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم على تمام عرض البلد ومن الدواير العظام التي على خطوط السفليات دايرة الارتفاع
التي هي عاشرة العظام وهي العظيمة التي تمر بالنقطة تعرض على الفلك وتقطع دايرة الافق ولا خفاء في ان هذا
التعريف صادق على دواير غير متناهية حين كون تلك النقطة على سمت الراس والقدم ولا يكون دايرة الارتفاع
الا احداها اما المعدل او دايرة اول السموات فلابد من اعتبار قيد اخر في ذلك التعريف وهو كون تلك النقطة

٣٥

بحيث لم يفارق تلك النقطة ابدا في جميع دورها وهذه الدائرة تقاطع الافق على نقطتين فيما بين
نقطتي السمت ولمرورها معها تسمى بالدائرة والخط المستقيم الواصل بين تلك النقطتين يسمى خط السمت
ثم ان كان دائرة المعدل مارة برأس البلد فكانت النقطة المذكورة عليها فهي دائرة ارتفاعها مادامت
عليها وح يكون نقطتا السمت ما بين على الافق متحدين بنقطتي المشرق والمغرب والا فهما ينتقلان على الافق
وتفصيله ان تلك النقطة المذكورة ان كانت في الافق المستقيم على المعدل فاما ان لا تفارق اصلا عنه كان
كالا عند البين فكان دائرة ارتفاعها دائما هو المعدل بعينه ولا بالنقطتا سمتها اصلا واما ان كانت
قد تفارق من المعدل كمركز الكوكب فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة فيه هو المعدل في يوم وصول النقطة اليه
والدائم منطبق المدارة ارتفاعها الحقيقية الا في آن واحد وهو آن وصول مركز الكوكب اليه في غير سمت
الرأس ولا ينتقل نقطتا سمتها في ذلك اليوم بحسب الحس والاعتبار واما اذا كانت النقطة مثل مركز الكوكب او غيره
في الافق المائل على المعدل او على مدار في جهة القطب الخفي او كان في الافق المستقيم على احد المدارات اليومية الصغار
فاذا طلعت كانت نقطتا سمتها في غاية البعد عن نقطتي الشمال والجنوب ثم يأخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد
ارتفاعها حتى اذا وصلت الى غاية الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار وانطبقت نقطتا سمتها
على نقطتي الشمال والجنوب ثم تفارقانهما متباعدين عنهما فهي اذا وصلت الى المغرب عادتا الى مثل البعد الاول لو
كانت النقطة المذكورة على مدار في جهة القطب الظاهر فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة اول السموت
اولا فان كانت مقاطعا بحسب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب
الى ان يصل السموت النقطة الى تقاطع مدارها مع دائرة اول السموت من جهة المشرق فهناك تنطبق دائرة
ارتفاعها على دائرة اول السموات ويتحد نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب ثم تفارقانهما ويتقاربان
الى نقطتي الشمال والجنوب ويتحدان بهما حال وصول النقطة الى نصف النهار ثم يتباعدان عنهما الى ان
يبلغ النقطة الى التقاطع الاخر من جهة المغرب ويتحد نقطتا السمت ثانيا بنقطتي المشرق والمغرب ثم يتقاربان
عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصلا الى مثل البعد الاول الطلوعي عند غروب النقطة وان لم يكن مدارها
مقاطعا لاول السموت فاما ان يكون مماسا له على سمت الرأس اولا فان كان مماسا له فبحسب ازدياد ارتفاع النقطة
يزداد بعد نقطتي السمت عن نقطتي الشمال والجنوب حتى اذا وصلت الى نقطة التماس انطبق دائرة ارتفاعها على
دائرة اول السموت ويتحد نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب ثم يأخذان في التقارب الى الشمال والجنوب الى ان
يعودا عند غروب النقطة الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع وان لم يكن مدار النقطة مماسا لاول السموت و
لا مقاطعا له فبازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان تماس دائرة
ارتفاع مدارها ثم يتقاربان منهما الى ان يبلغ النقطة نصف النهار فينطبق نقطتا السمت على نقطتي الشمال والجنوب
ثم يتباعدان عنهما الى ان تماس دائرة ارتفاعها مدارها ثم تتقاربان منهما الى ان يصلا الى البعد الطلوعي عند
الغروب ان كان للنقطة غروب فان كانت النقطة التي فرضت على الفلك التي مرت دائرة الارتفاع بها فوق
الارض فما بينها اي تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها اي ارتفاع تلك النقطة من الافق
وتمامه ما بين النقطة وبين سمت الرأس من تلك الدائرة وان كانت النقطة المذكورة تحتها اي تحت الارض فهو
اي ما بين النقطة والافق من الدائرة المذكورة انحطاطها اي انحطاط النقطة عن الافق وتمامه ما بين تلك
النقطة وبين سمت القدم وارتفاع الكوكب مثلا بالحقيقة قوس عمود يخرج من مركز الكوكب على سطح الافق وهذا العمود

اما ان جيب القوس من دايرة الارتفاع التي هي المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي يخرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى
مارا بمركز الكوكب الذي ليس على سمت الراس واما منطبق على ذلك الجيب اذا كان الكوكب على سمت الراس وما بين
هذه الدائرة ودائرة اول السموت من دايرة الافق سمتها اي سمت تلك النقطة بين انه دائرة الارتفاع اذا لم
ينطبق على دايرة اول السموت قطعت الافق على نقطتين متقاطرتين بين نقطتي المشرق والمغرب فالقوس من الافق المحصور بين
نقطة المشرق واحدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا كانت النقطة المفروضة المذكورة في جانب المشرق
من نصف النهار هي سمت تلك النقطة واذا كانت النقطة في جانب المغرب فسمتها هي القوس من الافق المحصور بين نقطة المغرب
واحدى نقطتي السمت في احديهما بينهما من الشمال والجنوب من السمت شرقي شمالي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او
النقطة المفروضة في المشرق عن نصف النهار من اول السموت ومنه شرقي جنوبي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب
او النقطة في المشرق والجنوب وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي اي السمت غربي شمالي اذا كان الكوكب والنقطة في
المغرب والشمال وغربي جنوبي اذا كان الكوكب والنقطة في المغرب والجنوب وهي اي دايرة الارتفاع يتحد بدايرة
نصف النهار في دورة مرتين اعني اذا كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه وذلك
اذا كان الكوكب طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس واما اذا كان مارا بسمت الراس او النقطة فاما ان يكون دايرة
ارتفاعه في يوم مروره منطبقة على دايرة اول السموت كما في خط الاستواء فلا انطباق لها على نصف النهار اصلا
في ذلك اليوم واما ان ينطبق عليه مرة في ذلك اليوم عند كونه على احدى نقطتي الشمال والجنوب او عند كونه في
ارتفاعه الاعلى وغاية انحطاطه في غروبه واما اذا لم يكن للكوكب والنقطة طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس فدايرة
ارتفاعه ينطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اي في ارتفاعه الاعلى والادنى ان كان له وعند انطباق دايرة
ارتفاع الكوكب على نصف النهار ويكون سمته دائما فلا تمام له واذا كان ارتفاعه من الربع فتمامه ما بين
احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب في الجهة الاقرب ويتحد دايرة الارتفاع بدايرة اول
السموت اذا كان الكوكب السمت كما مر ويتحد دايرة الارتفاع بدايرة وسط السماء الرؤية اذا كان الكوكب
على نهج الطالع ابدا مع مروره بسمت الراس فلا بد من انطباق احدى دايرتي الارتفاع ووسط سماء الرؤية
على الاخرى ح ويتحد دايرة الارتفاع بدايرة المعدل في خط الاستواء كما مر وبدايرة البروج اذا مرت
بسمت الراس ويكون الكوكب عليها ويضرب من الدواير المذكورة وهي نصف النهار والمارة بالاقطاب الاربعة
ودايرة الميل والعرض ودايرة وسط سماء الرؤية ودايرة الارتفاع ومما يتعلق بدايرة الارتفاع ان ازدياد
الارتفاع الى غايته انما يكون على سبيل التناقص وذلك لان مقنطرات القسي المتساوية من المعدل بحركة
ليحصل من نصف النهار تبل من دايرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها ما المغرب من الافق لما نقل سابقا من دورين
فيها ان تناقص تزايد الميل فيكون ارتفاع ساعتان مثلا اقل من ارتفاع ساعة لان مجموع القوسين المختلفين اصغر
من ضعف القوس الاعظم وكذا الحال في الارتفاع الحقيقي اي العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح الافق وذلك
لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف جيب القوس الاعظم منهما لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر
من وتر المجموع الذي هو وتر العالم في مثلث يحدث من ذلك الوتر وجيب المجموع والخط الواصل من طرفي الوتر
والجيب وهو الجيب المعكوس لمجموع القوسين المذكورتين ووتر ذلك المجموع اصغر من وتر ضعف القوس الاعظم
اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا الوتران القوسان من الارتفاع كما في خط الاستواء لان جيب ضعف
القوس اصغر من ضعف جيب القوس الذي هو وتر القائمة في المثلث المذكورة وكذا لو كان جيب ضعف القوس

كنصف جليها لان جيب ارتفاع ساعة منها الى جيب ارتفاع ساعة اخرى بعدها عن نصف النهار اذا انفرج اكثر
من الافق ورؤوسها اعظم مما بعد عنه وهذه الدوائر الخمس التي بالاخطار الظليات محدثها غير متحركة بالاشخاص
لان سمت راس كل مسكن غير الذي هو سمت راس الساكن الاخر فتعدد الافاق بحسب هذا الاختلاف وتختلف بحسب الابصار
كل نصف النهار واول السموات ودائرة وسط السماء الرابعة الارتفاع لانها مشروط بان يمر بقطبي الافق فيتعدد
بتعدد الافاق فهذه الدوائر العشر المخصوصة من العظام في الاوضاع التي تحدث
بسبب الحركتين الاولتين واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كمال غاية التباعد من المعدل ومنطقة البروج
اعني مقدار الزاوية الحادة الحادثة من تقاطعهما الموجود بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان
ما وجده القدماء اكبر مما وجده المحدثون وذلك ان بطلميوس وجد حين رصد بالاسكندرية بالحلقتين الموضوعتين
في اول المجسطي القوس الواقعة بين المنقلبين سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء
فحكم بان نصف ذلك وهو ثلثة وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وعشرون ثانية بالتقريب هو الميل
الكلي موافقا لما وجده ابرخس قبله بنحو ثمانين سنة فارتسمت بالتقريب ثم وجد بارصاد المأمون
بعد سبعمائة وتسعين سنة قطعه ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلثين دقيقة ما انقص عما تقدم بست عشرة دقيقة
وكسر موافقا لما وجد بعد ذلك برصد ابي موسى بدار السلام وقد ظن ان ما وجده من هو احدث زمانا كان
اقل مما وجده من هو اقدم زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين بن الصوفي الذي رصد بشيراز
ووجده البتاني الذي رصد بالرقة وابي الوفاء البوزجاني الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد
وجدوه بارصادهم المتأخرة اقل مما وجده في زمن المأمون بشيء يسير وكذلك وجده بعدهم ابو جعفر الخازن
الذي رصد بالري بمشاركة ابي الفضل الهروي وغيره من معاصريه اقل مما وجده بطلميوس ثم رصد بعد
ذلك ابو محمد الخجندي في ايام فخر الدولة بالديلم بسدس عملها احد قبله وسماها سدس الفخري لانها سدس دائرة
مصوبة في نصف النهار قطرها ثمانون ذراعا فادرك بها الدرج والدقائق والثواني ايضا فوجد الميل
الكلي ثلثة وعشرين جزءا وثلثا وثلثين دقيقة واحدى وعشرين ثانية ولم يوجد الى وقت تاليف هذا
الكتاب اقل من هذا ولذلك ولما ذكرناه من الارصاد قال مع انا كثر ما وجدناه لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا
يعني ان ما تحقق وجوده بالارصاد المعلوم لم يبلغ ذلك وان زعم بعضهم ان حكماء الهند وجدوه كذلك
وكان ذلك مشهورا في زمان اقليدس الصوري ولهذا استخرج في كتابه في المقالة الرابعة بعد تخريج
ضلع المسدس في الدائرة ضلع ذي خمسة عشر ضلعا فيها فان اربعة وعشرين ثلث خمس الدور واقدم
من ثلث وعشرين جزءا ونصف عشر جزء لكن المصنف وجده بعد تاليف هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي
تولاه بمراغة ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء ثم وجده بعض المتأخرين بالرصد الجديد الذي وقع بسمرقند
ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبعة عشر ثانية فما وجده المصنف هو اقل مما وجد الى الآن والجمهور من
منجمي الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون جزءا وثلث وربع جزء كما وجده بالارصاد المأمونية والرصد المأموني
ثم الظاهر ان هذا الاختلاف انما هو بسبب اختلاف الالات في استدارتها وقسمتها ووضعها في حقيقة نصف
النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل واحد من الانقلابين حال وصولها الى نصف النهار لا بسبب تحرك احدى
دائرتي المعدل ومنطقة البروج الى الاخرى والا وجب ان يكون الاختلاف متسقا على نظام واحد
بحسب الازمنة المتوافقة فيما بين الارصاد وليس كذلك فان بطلميوس وجده مطابقا لما وجده ابرخس مع تحقق

المدة المذكورة بينهما ووجد في ايام المأمون ناقصا عما وجده بطلميوس بالمقدار المذكور والمدة بين
الرصدين هي المدة المذكورة فيجب هنا ان يكون النقصان في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة فكان من الواجب
ان لا يجده البتاني انقص مما وجده في زمن المأمون بخمس دقايق وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين
قريب منها بمائتين وثلثين سنة فانه لم يكن وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجده في زمن المأمون
وان كان البتاني وجده اكثر مما وجده قبله في زمن يحيى بن منصور لكنه يجوز ان يكون اصل الاختلاف بسبب تقارب
المنطقتين بتحرك احديهما الى الاخرى وعدم الانتظام بسبب الامور المذكورة ولما امتنع ان يكون هذا التقارب
بسبب تحرك المعدل نحو منطقة البروج اذ يلزم منه ان يختلف عرض البلدان عما هي عليها وان يكون خط
الاستواء في كل زمان مكانا اخر ثم يذهب الى خلاف التحريك بل ذهب بعضهم الى ان هذا التقارب بسبب
تحرك منطقة البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج يتحرك
في العرض فيقرب من معدل النهار فان كان ذلك صحيحا فلا بد ان يثبت فلك اخر يحرك فلك البروج بهذه الحركة
اي يجب ان يثبت فلك اخر محيط بكرة البروج ويحركها هذه الحركة العرضية عقد لهذا الاختلاف قد
مال الى هذا صاحب الشفاء فيه وذكر بعض المحققين ان المعلوم منه ان المنطقتين يطابق فلك البروج دايرة
معدل النهار وتنفصل في الجهة الاخرى ويميل الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال
فيقع العمارة في الجنوب والبحر في الشمال ما بدا لهم وتمم جزم بذلك الانطباق بعض اجلة المتاخرين
وفسر الرتق والفتق الواقعين في كلام الجليل الملك العلام حيث قال عز وجل اولم ير الذين كفروا ان السموات
والارض كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق والانفصال وقال ان المراد من السموات هو الفلك ومن الارض
فلك البروج ومن الرتق انطباقهما ومن الفتق انفصالهما وذكر ان وقت القيامة الكبرى الموعودة هو وقت
بعد ذلك الانطباق الثاني الذي هو يوجب انحلال المركبات الى البسائط وان المقارنات لتلك الاوقات وضع
الحدوث قبله وضع مثله بناء على ان نسبة بعض حركات الافلاك الى بعض اخرى ضمير كما هو مقتضى علو القدرة ومانر
على ذلك التقدير ويحيل عود وضع من اوضاع كما قام عليه البرهان والله سبحانه اعلم بالصواب وههنا احتمالات
ثمانية قد اشار اليها بقوله ثم للمنطقة اي منطقة البروج ان تحركت في العرض ممكن ان يتم الدورة وهذا
اول الاحتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود بتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على
منطقة معدل النهار مرتين وهذا ثاني الاحتمالات او حال انطباقها الثاني وهذا ثالث الاحتمالات او قبل ان
يكون بعد الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف دورها وهو رابع الاحتمالات او حال قطع النصف سواء
وهو خامس الاحتمالات او قبله اي قبل قطع النصف وهو سادس الاحتمالات وان لم يصل الى ما بين الانطباقين
فاما ان يعود حال انطباقها الاول وهو سابع الاحتمالات او قبل ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه
ثمانية احتمالات عقلية لا مزيد عليها وعلى التقديرات الخمس الاول معادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي
والجنوبي اي يصير نصف سطح كرة البروج الذي هو شمال عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعهما اي مع
ما يتبع النصفين من الاحكام فيثبت احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا واحكام
النصف الجنوبي للنصف الشمالي بعد صيرورته جنوبيا وفي التقديرات الثلثة الاولى منها اي من الخمسة
او الثانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة فلك البروج على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار وعلى
التقديرات الثلثة الباقية بعد الخمسة الاول لا يتبادل غير البعض من السطح المذكور وعلى التقديرات السبعة الاول

ينطبق النصف من منطقة البروج على النصف المحاذي له من منطقة معدل النهار وعند ذلك الانطباق يساوي الليل
والنهار في جميع البقاع الا في الافق الرحوي لان مدار الشمس ح هو المعدل المنطبق على الآفاق القاطعة له واما
الافق الرحوي فلان النهار يزيد فيه على الليل بنصف ثلث واربعين ثانية تقريبا وهو زمان تحرك نصف فلك البروج
ونقصان في العرض بحسب الرصد المامونى لينحط مركز الشمس عن الافق الحقيقي دقيقة هنا اذا كان اول النهار [دقيقتين]
واخره وقت وصول نقطة من الشمس الى الافق الحسي بالمعنى المذكور فكان الليل ازيد من النهار بزمان تحقق
فيه انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي عقيبا لما بين الافقين ويبطل فضل النهار عند الانطباق المذكور لان الشمس اما
ملازمة سمت الرأس ح كما في خط الاستواء او بعدها عنه يكون شيئا واحدا وهو مقدار عرض البلد كما في
باقي المواضع ليستمر الحال على حد من ذلك لو فرض ان المنطقتين ينطبقان بمقدار حركة يسيرة ولا يكون ذلك
الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثاني لا يكون الذي ذكره من الانطباق تساوي الليل والنهار لان الفضل لا
ان الارتفاعات حصتها بين الايام والليالي لاجزاء اما عليها من فلك البروج تتزيد وتنقص في نفس بعض اجزائها
ففي زمان تناقص ايام اجزاء النصف الشمالي وتزايد لياليها وتزايد ايام اجزاء النصف الجنوبي وتناقص [التقارب ح]
لياليها وفي زمان صاعدتها كالامر والعكس وكل واحد من التقارب والتباعد المذكورين ان كان تقاربا الى
سمت الرأس كان موجبا لازدياد الارتفاع وان كان تباعدا عن سمت الرأس كان موجبا لانتقاص الارتفاع مثلا
لو فرضنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة وعشرين تقريبا كان ارتفاع نصف النهار برأس السرطان ثلثة و
ثمانين جزءا ونصفا وبرأس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا فلو كانت المنطقة في النهاية الى ان يصير
الميل الاعظم عشرين صار ارتفاع نصف النهار برأس السرطان ثمانين وبرأس الجدي اربعين ولو كانت في النهاية
كان الامر بالعكس في الازدياد والانتقاص ومن ابين اختلاف الارتفاعات والايام والليالي لاجزاء بعينها
من فلك البروج على ما ذكرناه ثم لسائر التفاضيل ان يعتبر ايضا ان حركة المركز على التقدير الاول اعني نهم التدوير
جهة واحدة هنا يحصل في التفاضيل الاخرى فان حركة الحوامل منها على خلاف ما كانت اولا وهذه النسخ المشتملة
على اقسام ثمانية هي الجديدة المتفق عليها التي غيرها النسخ القديمة التي جعل فيها الاقسام اربعة بعد مضي عشرين
سنة وعبارة النسخة القديمة هكذا ثم المنطقة ان تحركت فاما ان يتم الدورة او لا بل يرجع الى ما
يعود وقلنا الغاية اما بعد انطباقها على معدل النهار صفا فيهما اما مرة او مرتين واما حال احد
الانطباقين واما قبله ثم ان المنقول ان الملهم غير هذه النسخة الجديدة بعد مضي الائمة المذكورة وربما
وقع الاختلاف في مقدار الحركة الثابتة وذلك ان القدماء كبطليموس ومن قبله وجدوها الى
الثابتة يقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة ليتم بتحركها الدورة في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون [يشبه قسم]
كالمولجدون في زمن المامون وجدوها تقطع جزءا في كل سنة ليتم قسم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة
وستين سنة وقوم من محققي المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل سبعين
سنة ليتم قسم الدورة في خمسة وعشرين الف سنة ومائتي سنة وهذا هو الموافق لما وجده الملهم بالرصد الذي عمل
بمراغة ولما وجد بالرصد الجديد الذي وقع بعده بسمرقند ولهذا صار المتفق عليه في زماننا هذا وقد ذكر
بعض معاصري الملهم انه قد وجد عدة من الكواكب كعين الصور وقلب العقرب بالرصد الواقع بمراغة وجد
ان الثوابت تتحرك في كل سنة وستين سنة درجة والله اعلم بحقيقة الحال وقد زعم بعض اهل الطلسمات هم
الذين يرجون على القوى الفعالة السماوية وهي الفواعل المنفعلة الارضية ليحدث بذلك الامور الارضية

في علمنا هذا ان للفلك اقبالا اي حركة الى التوالي وادبارا اي حركة الى خلافه في كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم
اي هذه الثمانية التي يجمعها بين كل منها في ستمائة واربعين فيقطع هذه الحركة في كل ثمانين سنة في ثماني الاقبال
والادبار جزءا فسمع ذلك بعض اهل هذا العلم فظن ان فلك الحركة اي الحركة الثانية يبطؤ بسبب الادبار
وانتقال النقطة الربيعية التي هي المبدأ من موضعها الى خلاف التوالي ويسرع بسبب الاقبال وانتقالها من موضعها
الى التوالي وبيانه انه بالادبار يتحرك ارباع منطقة فلك الثامن من محاذاة ارباع المعدل على خلاف التوالي
فتنتقل النقطة الربيعية من هذه المنطقة عن محاذاة موضعها اعني النقطة الربيعية من المعدل التي هي المبدأ
حقيقة الى ثماني درجات من اخر الحوت وح يبطؤ الحركة الثانية لان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية
وبالاقبال يتحرك ارباع منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الى التوالي وينتقل النقطة الربيعية من موضعها
الذي وصلت اليه من اخر الحوت وهو اول الدرجة الثانية والعشرين من الحوت الى اول الحمل فيسرع الى الحركة الثانية
لان المحسوس منها مجموع الحركتين فلا خفاء في انه يمكن ان يكون الانتقال المذكور بانتقال النقطة الربيعية في الاقبال
الى الدرجة الثامنة من الحمل ثم الرجوع الى موضعها الاول او انتقالها الى جانبي اول الحمل بان ينتقل الى بعض اجزاء
الحوت وبعض اجزاء الحمل بحيث يكون المجموع ثماني درجات فيكون مثلا من اول الدرجة السابعة والعشرين
من الحوت الى الدرجة الخامسة من الحمل معتبرة من هذه المنطقة وذلك ايضا انه كان بما ظنوا المحوج الى اثبات
امر غير تام اي مغاير الحركة الذي يجب اثباته لتحريك منطقة البروج في العرض بناء على حدوث انتقاص الميل
فيكون هذا المحرك الآخر حاويا لكرة البروج ايضا ومطبقا بحاذ بين قطبيها فاذا حركها ثماني اجزاء في المدة
المذكورة انتقلت جميع النقط المفروضة على فلك البروج بتلك المقدار فيظهر تلك الحركة في جميع اجزاء فلك
البروج كوكبا كان او غيره كما يظهر حركة كرة البروج الثمانية فيما فيها الكواكب الثابتة في مدة الاقبال بحركة
مجموع الحركتين وفي مدة الادبار بفضل احدى الحركتين على الاخرى ثم ان هذا الظن مما لا محصل له اصلا لان الحركة
الاقبالية والادبارية ان كان بسيطة لزم عدم تمام الدورة في السماويات وذلك باطل وان كانت مركبة وذلك
بينها يقطع في كل ثمانين سنة جزءا واحدا لحركة الثوابت الذاتية ان كانت ما وثبتها وجب ان يرى حركتها
وقت الاقبال في اربعين سنة جزءا واحدا وان يرى ساكنة وقت الادبار وان كانت حركتها الذاتية اكثر
من الحركة العرضية وجب ان يقطع في كل اربعين سنة اما اكثر من جزء واحد وان كان اقل منها وجب ان لا يحس
بحركتها الى التوالي وقت الادبار بل يرى متحركة الى خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد شيء منه في زمن ابرخس
الى الان وهو اكثر من ضعف المدة الاقبال وذهب بعضهم وهو ابراهيم بن سنان الى الاكتفاء بحركة واحدة
للاختلافين اي اختلاف الحركة الثانية سرعة وبطوءا بسبب الاقبال والادبار واختلاف الميل زيادة
ونقصانا وذلك انه سمع ما حكي عن الهند من ان لكل واحد من ازدياد الميل وانتقاصه بمقدار ثماني درجات
لكل واحد من الاقبال والادبار فقال يكفينا لهذين الاختلافين حركة واحدة بتوسط كرة البروج والمعدل بان يكون
قطباها على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة في موضعي غاية ازدياد الميل من منطقة البروج والمعدل
وانتقاصه بحيث يكون البعد بين كل من هذين القطبين وبين قطب البروج اربع درجات وذلك المحرك يحرك
فلك البروج بحركة فلك البروج بذلك التحريك حول قطبيه على دائرة صغيرة تفصل من المارة بالاقطاب
الاربعة المذكورة قوسا مقدارها ثماني درجات ويصير البعد بين قطبي البروج والمعدل تارة قريبا
من اربعة وعشرين جزءا من الدائرة المارة باقطاب المعدل ومنطقة البروج وتارة قريبا من ستة عشر جزءا منها

د في تلك الوقتين منطبق الدايرة المارة بالاقطاب المذكورة على المارة باقطاب البروج والوسطاني
وعلى المارة باقطاب المعدل والوسطاني فاذا توهمنا وقت البعد الاول ابتداء دورة المتوسط لكون
الميل الكلي قريبا من اربعة وعشرين وليكون كل من الدواير المارة بالاقطاب الثلث الاربعة منطبقة على الاخرى
وتوهمنا تحريكنا المتوسط لكرة البروج لزم ان يفارق الدايرة المارة بالاقطاب المعدل والبروج الكرة
من ربع مداره ثم يفارقها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق كرة اخرى عليها وذلك عند قطع القطب
نصف مداره ثم يفارقها الى ان يماس الصغيرة مرة اخرى وذلك قبل قطع القطب ارباع مداره ثم
يفارقها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام الدورة ولما لزم من فرض
ذلك التحريك ان يكون كل من الانقلابين على منطقة الوسطاني مرتين وان يبعد عنها في كلي جنبيها
مقدارا بعينه اخرى توهم من ذلك ان مداريهما دايرتان صغيرتان مثلا وقيل ان لمواضع قطبي البروج
ومن ذلك التوهم نشا توهم ان مدارات النقاط المفروضة في منطقة الفلك الثامن دواير متساوية
مثلا وقيل لمدارات قطبه ولهذا قال فيحرك كل نقطة منها اي من فلك البروج حتى الاعتدالين والانقلابين حول
دايرة صغيرة مساوية للصغيرة التي يرسمها قطبه فيكون من الحركة في احد نصفيها اي نصف تلك الصغيرة
وهما النصفان اللذان قطرهما طولاني واقع على طول الفلك اي الامتداد شرقا وغربا الاقبالات على التوالي
وهو نصف الشمالي منها بالنسبة الى منطقة الوسطاني حركة المتوسط من المشرق الى المغرب ومن الحركة في
النصف الاخر من ذينك النصفين اللذين وقع التنصيف عليهما على الطول الادبارات الى التوالي وهو النصف
الجنوبي منها ومن الحركة من منتصف احد النصفين المذكورين الى منتصف النصف الاخر منهما انتقاص الميل
وتقارب المنطقتين وهي الحركة في النصف الغربي على التقدير المذكور وبين الحركة في النصف الاخر الواقع
بين ذينك النصفين ايضا ازدياده اي ازدياد الميل وتباعد المنطقتين وهو النصف الشرقي على التقدير
المذكور وان كان ابتداء الحركة من المغرب الى المشرق فالامور المذكورة بعكس ما ذكر ولكن في دايرة اب
جد التي هي مدار قطب البروج على مركز ط الذي هو قطب الكرة المتوسطة لتوضيح ما ذكر نقطة ا
قطب البروج في وقت غاية تباعد المنطقتين ونقطة ج قطب البروج وقت غاية تقاربهما ونقطة ب
قطب البروج في ابتداء الحد من الاقبال والادبار ونقطة د قطب البروج في نهاية احدهما ولنفرض نقطة
ه قطب المعدل الشمالي ونخرج منها قطعتي ه ء ه ب مماستين لدايرة اب ج د على نقطتي ء ب فيكون كل من
ذينك الخطين في امتداد الدايرة المارة باقطاب البروج والمعدل وخط ا ط ج ه في امتداد الدايرة المارة
باقطاب المعدل والكرة المتوسطة فان كان حركة القطب من ا الى ب كان قوس ا ب ج التي هي نصف الدايرة
وهي القوس التي وقع منتصفها الذي هو منتصف الدايرة على عرض الميل قوسا يكون الحركة فيها موجبا انتقاص الميل
وقوس ه ء ا التي هي نصف الدايرة ايضا قوسا يكون الحركة فيها موجبة لازدياد الميل وقوس ب ج د التي هي اصغر
من نصف الدايرة قوسا وقع الحركة فيها في احد زماني الاقبال والادبار وهي القوس التي وقع وترها على طول
الفلك اي ان وقع حركة الاقبال في زمان قطع قطب قوس ب ج د وقع حركة الادبار في زمان قطع ذلك
القطب قوس د ا ب التي اكبر وان وقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس د ا ب وقع الادبار في زمان
قطع ذلك القطب قوس ب ج د وان كان حركة المتوسط من المغرب الى المشرق كان قوس ا د ج التي وقع في
زمان قطعها انتقاص الميل وانتقاص في جانب المشرق من الدايرة المارة باقطاب المعدل والمتوسط قوس ج ب ا

التي

٣٩

التي تقع في زمان قطعها ازدياد الميل واقعة في جانب المغرب منها وقوس ب ح ء التي زمان قطع القطب
اياه زمان الادبار على التقدير المذكور اي على تقدير كون المتوسط من المغرب الى المشرق واقعة في جهة قطب
المعدل من الوسطاني الشمالي وقوس ء اب التي زمان قطعها زمان الاقبال على التقدير المذكور واقعة في خلاف
جهة قطب الوسطاني المذكور ولما كان قوس ب ح ء اصغر من نصف تلك الدائرة الصغيرة التي هي مدار قطب
البروج وقوس ء اب اعظم من نصفها كان زمان الاقبال على التقدير المذكور اكثر من زمان الادبار ولو فرض
حركة الوسطاني الى المغرب صار الامر بالعكس بعكس ما ذكر اي يكون من القسمين المذكورين قوس زمان قطعها زمان
انتقاص الميل عن الدائرة المارة بالاقطاب المعدل والوسطاني ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار اكثر
منها ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار واقعة في خلاف جهة قطب المعدل من القطب الوسطاني
الشمالي ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار واقعة في خلاف جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني حتى
يكون زمان الاقبال اقل من زمان الادبار ثم هذا التصوير فاسد من وجوه منها انه لو كان كذلك لكان تفاوت
ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى ثماني درجات في مدة ستمائة واربعين سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل
فيما بين اقدم الارصاد والرصد الجديد من المدة التي هي اكثر من ضعف هذه المدة لم يبلغ نصف درجة ومنها انه
دائما لزم من فرض حركة الجسم المتوسط على الوجه المذكور بسبب الاقبال والادبار فلو تحقق مقدار تفاوت الميل
في التقارب والتباعد وفرض حركة المتوسط بمقدار يقتضي ذلك التفاوت لزال هذا الفساد وثانيها انه ليس
يلزم مما ذكر اختلاف الحركة الثانية سرعة وبطوء اذ هي بعينها تقتضيه تركيب حركتي الثامن والمتوسط الى
جهتين ان كان حركة المتوسط الى خلاف التوالي او الى جهة ان فرضت الى التوالي ويمكن دفع هذا الفساد
بان يقال لزوم السرعة والبطوء في الحركة الثانية على الفرض المذكور انما نشأ من حركة النقطة الاعتدالية التي
هي مبداء الحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي وهو الاقبال وتارة الى خلافه وهو الادبار على ما ياتي
بيانه عن قريب ان شاء الله تعالى لكن لزم ان يختص زمان الاقبال بالبطوء وفي زمان الادبار السرعة على ما يأتي
بيانه عن قريب على عكس ما حكموا به لكن لو حكم بذلك العكس من اكتفى بمجرد واحد الاحتمالين لا ينبغي له الغيرة
الفساد ما بقي الفساد في مقدار الحركة الثانية وفي مقدار اختلافها وذلك لان مقدار القوس التي هي ما
تحركه نقطة الاعتدال من المعدل في كل من زماني الاقبال والادبار على ما بين بعد ان شاء الله تعالى ثلثة وعشرون
جزء تقريبا في زمان الادبار يجب ان يسرع الحركة الثانية بحيث تزيد على الحركة الثانية في كل تسعة عشر سنة
بالتقريب جزء واحد ولا يخفى فساده لما مر وثالث الوجوه فساد التصور المذكور ان الدائرة الصغيرة التي قطرها
ثمانية اجزاء انما يرتسم من قطب البروج حول قطب المتوسط لا من كل نقطة معينة من منطقة البروج بل جميع النقط
المعينة المفروضة على النقطة ترسم دوائر متوازية منطقة المتوسطة او كائنة في سطحها اذا اعتبرت حركة البسيط
فقط فلا ترسم الصغيرة المذكورة الا من كل قطبي البروج هذا حال النقط المعينة الشخصية من منطقة البروج واما
النقط المعينة بالنوع كراس السرطان وراس الجوزاء مثلا فان جميعها غير الاعتدالين ترسم اهليلجيات مختلفة
اقطارها الصغار بقدر من مقدار ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر للاهليلجي المرتسم من احدى الانقلابين
الى ان ينعدم عند الاعتدال فلا يحدث من الاعتدالين دائرة ولا اهليلجي بل انما تحركان على قوس من المعدل
مقدارها ثلثة وعشرون جزء تقريبا على الفرض المذكور واما الاقطار الطوال لتلك الاهليلجيات فزايد
من مقدار القطر الاول للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين الى ثلثة وعشرين جزء اي مقدار القوس التي هي

ما قرحكة الاعتدالين في احد من معاني الاقبال والادبار ولكن لايضاح ما ذكره دايرة ا ب ج
من معدل النهار على قطب ه ودايرة ا د ج ى منطقة المتوسط على قطب ط ودايرة ا ح منطقة
البروج على قطب م في موضع نهاية التباعد عن المعدل ودايرة ا ح ج منطقة البروج في وضع غاية الاقبال
الى المعدل ولكن كل من نقطتي ح س راس السرطان فيكون اجزاء منطقة البروج على ذينك الوضعين على اطراف
الاقطار الصغار الاهليلجيات المرتسمة منها واطولها هو قوس ح س من المارة باقطاب المتوسطة
المعدل وهي القطر الاصغر الاهليلجي والمرتسم من راس السرطان والميل الكلي من وضعي منطقة
البروج على الوضعين المذكورين ومقدارها ثماني درجات على الفرض المذكورة لاقطار الصغار بها
في الاهليلجات يكون هو ولا جزئية لنصف دايرتي فلا محالة يكون متناقضة الى
ان ينتهي عند نقطتي ا ج الاعتدالين وليكن دايرة ع ق دايرة البروج في نهاية الاقبال ونقطة ق
راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع وليكن دايرة ف ك منطقة البروج في
نهاية [illegible] ونقطة و راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع فيكون اجزاء منطقة البروج
على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطوال الاهليلجيات المرتسمة منها مثلا ف ك ربع من منطقة
البروج في وضع نهاية الاقبال و ك اول الحمل و ف راس السرطان و ق ربعها في وضع نهاية
الاقبال و ع اول الحمل و ق راس السرطان وقوس ق ف من منطقة المتوسط هي القطر الاطول الاهليلجي
[illegible] المرتسم من راس السرطان [illegible] وقعت على اطراف القطر الاطول لربل جميع اجزاء
منطقة البروج من اول الحمل مثلا الى راس السرطان وقعت على اطراف الاقطار الطوال الاهليلجيات
المرتسمة منها بين ذينك الربعين من منطقة البروج واقصر تلك الاقطار هو قوس ثم يتعاظم
ابعاد الاجزاء الى ان ينتهي الى بعد اول الحمل في نهاية الاقبال عنه بعينه في نهاية الاقبال اي
بعد نقطة ع عن ك وهو ثلثة عشر جزءا فيكون اقطار الطوال الاهليلجيات متى ابتدا [illegible]
مع تصاغر اقطارها الصغار الى ان ينعدم الشكل الاهليلجي عند الاعتدالين لانعدام القطر الاصغر فيهما [illegible]
الاعتدالين [illegible] كقوس ع ك قال صاحب التحفة في بيان الاقبال والادبار ومقدارا نفوسها فان قيل [illegible]
لا برسم الصغيرة المذكورة من غير قطبي البروج لكن برسم من النقطة الغير المتناهية التي يقوم كل منها في كل آن مقام راس
السرطان مثلا شكل اهليلجي يقوم مقام قطره الاصغر مقدار ثماني درج من المارة بالاقطاب الوسطاني والمعدل
والمركز وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ويقوم مقام قطر الاعظم تقريبا قوس من منطقة الوسطاني
بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها مع القطر الاصغر واقصر منها في خلاف جهة ابتداء الحركة تقع بين
المارة بالاقطاب الاربعة اي اقطاب منطقة البروج والمعدل اذ لغرك قطب البروج بحركة الوسطاني [illegible]
تقريبا [illegible] اذ [illegible] ثلثة ارباع دورة كذلك ولان راس السرطان يتقدم ويتاخر بقدر قطره الاطول حركتنا
تقاطع البروج والمعدل يختلف على معنى انه في كل حال يكون نقطة التقاطع بينهما نقطة الاخرى للتامل [illegible] فلكي
الثامن والوسطاني [illegible] امام المعدل بحركة الوسطاني وتقاطع منطقة ومنطقة البروج اذ لو كان ثاني
سطح ما يخفى على الذهن لما قرب نقطة التقاطع من المعدل على الخط القطبي فينفصل ارباع منطقة البروج عن
محاذاة ارباع المعدل ويعود اليها كانت قبل تمام الدورة ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكرناه ومنها اختلاف الحركة
الثانية اما حدوث الشكل الاهليلجي فهو تصور في غاية الحسن على ما يظهر من هذا الشكل واما استلزامه الاقبال والادبار

على

على ما ذكره وهو كون معا نيه ثماني درجات واستدل على امتناع اختلاف الحركة الثانية على وجوه اما الاول فلانه لا يبعد نقطة
التقاطع من المعدل دون الواقع منه بين التقاطعين في غايتي الاقبال والادبار هو ما يساوي ضعف سهم المشرق
الكلي في عرض تسعين اذا كان الميل الكلي ان يقا اجزاء وهو قوس اكثر من ثماني درجات اضعافا مضاعفة وانما يبقى هذا
حق البيان اذا اقيم الافق مقام المعدل في ذلك العرض والمعدل مقام منطقة الوسطاني في دائرة حاملة البروج على بعد
اربع درج منها والاظهر ان يقول لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مدار ربع دور بحيث مثلثان متشابهان
منها المتبادي متقابلين فيكون نسبة ب ح وهو سبعون جزءا تقريبا لكونه تمام الميل
الاعظم مع اربعة اجزاء الى ح ء وهو عشرون جزءا تقريبا لكونه الميل الكلي الا اربعة اجزاء كنسبة ا ب ضعف
وهو الاطول من قطري الاهليلجي الى ء ه بل ضعف وهو الاقصر منها التي هو ثمانية اجزاء فيكون الاطول ثمانية
وعشرين جزءا انكلا يصح اقامة الخطوط المستقيمة مقام القسي في امثال ما اقيم في المجسطي واما الثالث فلانها
انما كانا يستلزمان لو كان نقال الادبار عن محاذاة الارباع معودها الى ما كانت قبل تمام دور منطقة البروج
يتبدل نقطة التقاطع منها ومن المعدل بحيث يتقدم ويتاخر تلك النقطة من البروج ثمانية اجزاء منها الاجل ان
التقاطعين على المعدل يتبدل نقطتاهما منه ومن البروج على ما بيناه امكلا لانهما انما يحصلان لسبب انه يمر في كل ان
جزء اخر من منطقة البروج بجزء اخر من معدل النهار مع اختلاف مواضع المرورات من اجزاء المعدل بالتقدم
والتاخر من غير ان يقع تقدم وتاخر لاجزاء البروج لكون حركة الوسطاني على نهج واحد وعلى هذا يلزم الاقبال والادبار
مع اختلاف الحركة الثانية فظهر مما ذكرنا انه لو فرض ما بين قطب البروج والوسطاني قدر بعض كون ما بين الغايتين
من المعدل ثماني درجات وهو درجة وثلث درجة تقريبا على طريقة الحساب المذكور نال غرضا وعدم استلزام
الاقبال والادبار على ما ذكره وان بقي فساد عدم استلزامها الاختلاف الحركة الثانية وفساد كون تمام الميل يزيد بالنسبة
في مدة نصف دور الوسطاني وهو سبعمائة وبضع وستين سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة لكونه
درجة وثماني دقائق التي هي البعد المفروض بين قطبي البروج والوسطاني لكون غاية الاقبال والادبار ثمانية
اجزاء كما هو المطلوب لان ما بينهما لما كانت اربعة اجزاء وكانت الغاية ثمانية اجزاء فاذا كان ما بينهما درجة وثماني
دقائق كانت الغاية ثمانية وعشرين جزءا انتهى اقول مما يجب الاول انه التحقيق في هذا
المقام ان كلا من المتقلبين لا يصل طرفا قطر الاهليلجي في ارباع دورة الوسطاني بل انما يقطع كل احد نصف طول
الكرة من زمان قطعه النصف الاخر كما مر الاشارة اليه سابقا وايضا القطر الاطول للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين
انما يكون من منطقة الوسطاني لا من الدائرة الصغيرة كما ذكره صاحب التحفة ولنفرض ذلك
معدل النهار على قطب د منطقة الوسطاني على قطب فلك البروج عند كون المتقلبين في غاية
البعد من المعدل ورأس السرطان في هذا الوقت ايضا فلك البروج عند كونهما في غاية القرب منه
وفي رأس السرطان ح وليكن ط م مدار قطب البروج حول القطب الوسطاني وح الاعتدال الربيعي والاعتدال
الخريفي ولنفرض ان الوسطاني تحرك الى التوالي حتى انتقل راس السرطان من نقطة طرف القطر الاقصر من الاهليلجي
الى طرف القطر الاطول منه فنقول انما يكون ذلك اذا افترق الدائرة المارة بالاقطاب البروج والمعدل
اعني وهي المارة المتحركة المشهورة من الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني غاية
الافتراق وذلك عند تماس تلك المارة المتحركة لمدار قطب البروج وهو انما يكون بعد قطع الوسطاني اكثر من ربع
الدور لانه اذا فرض تقدير عظيم على نقطة التماس يكون زاوية قائمة لما بين في الاكر من ان العظيمة

اذا مرت بقطب صغيرة فنقطة تماسها مع عظيمة اخرى تقاطعت العظيمتان على قوائم فيكون ه ى [illegible] اصغر من
ما بين فيما لا كرمن ان عظيمة الميل الحادث من تقاطع العظام التي يكون كل واحد اقل من الربع اذا كانت احدى زوايا ه
قائمة يكون باقيتا حادتين فقوس ط ح ابعد من الربع واذا قطع الوسطاني ما بقي من نصف الدور وانتقل قطب البروج
الى نقطة م وصل راس السرطان الى نقطة ف الطرف الاخر من القطر الاقصى للاهليلجي واما القطر الاطول الاهليلجي
فهو من منطقة الوسطاني فلان عظيمة ى ح لما مرت ح باقطاب منطقة الوسطاني ومنطقة البروج والعظيمة
المارة المتصورة مرت بتلك الدوائر الثلث بقطبيها فنقطة تقاطع هذه الثلث اعني ح يكون قطب الدائرة ى م
فنقطة م التي هي راس السرطان على منطقة الوسطاني ح اي حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج
والمعدل عن الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني في الغاية فظهر ان وصول كل من المتقابلين الى اطراف
اقطار الاهليلجي المرتسم منه ليس في ارباع دورة الوسطاني كما حكم به العلامة الشيرازي في شرحه موافقا
لصاحب التحفة ومن وافقه فان قيل لم يحكم صاحب التحفة بان وصول كل من المتقابلين الى اطراف اقطار الاهليلجي المرتسم
منه انما يكون في الارباع فانه اراد التقريب فمراده من ربع دور قطب البروج وصوله الى نقطة التماس فانها على
قريب التربيع من مبدا الحركة اي من حين كون الميل في الغاية وكذا المراد من ثلثة ارباع قلت على تقدير هذه الارادة
لا يصلح الدليل المذكور المصدر بقوله والاظهر ان يقول لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مداره ربع دورها
مما لا يخفى وايضا لا يصح قوله بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها مع القطر الاقصى واقصر منها على
خلاف جهة ابتداء الحركة لانه انما كان يستقيم على تقدير ان يكون وصول راس السرطان مثلا الى طرف القطر
الاطول الاهليلجي المرتسم منه عند وصول القطب الى الربع من مبداء الحركة اي من حين كون الميل في الغاية لا على
تقدير ان يكون وصوله اليه عند وصول القطب الى نقطة التماس اما انه لا يستقيم على هذا التقدير فلان ما
المذكور الدال على انه القطر من منطقة الوسطاني واما انه يستقيم على التقدير فلبيان ذلك نعرض في الشكل المفروض
حين كون ط ربما نقطة س على تقاطع الوسطاني مع المارة باقطاب المعدل والبروج وهي قوس س [illegible] فقوس
ضلع ه في مثلث ه ح ى ونه تقابله ه ى ح فيكون اطول من ضلع ه ى الذي هو وتر لزاوية ه ح ى
الحادة وكذا ضلع ه س في مثلث ه ك س لكونه وتر القائمة ك س اطول من ضلع ه ك الذي هو وتر
الحادة ك س ه فمجموع قوسي ح ه و ه س يعني ح ه س اطول من مجموع قوسي ى ه و ه ك يعني قوسي ى ه ح
فقوس ح ه س التي هي اطول من قوس ى ه ك التي هي الربع اكبر من الربع وهي لقوس المارة المتصورة بقطب
البروج ومنطقة الوسطاني وكذا ما يقع من تلك المارة بين قطب البروج وراس السرطان حين قطع قطب البروج
ربع مداره في جانب الشمال من منطقة الوسطاني وهو خلاف جهة ابتداء الحركة اي حركة راس السرطان فان
حركته في هذا النصف من الشمال الى الجنوب فجهة ابتداء حركته هي الجنوب فلو كان وصول راس السرطان الى طرف
القطر الاطول الاهليلجي عند وصول قطب البروج الى الربع من مبداء الحركة كان القطر الاطول من صغيرة مماسة
لمنطقة الوسطاني على نقطة تقاطعها مع القطر الاقصى واقصر منها في خلاف جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب
التحفة وان القطر الاطول الاهليلجي المذكور من منطقة الوسطاني لا من الصغيرة المماسة لها على ما حكم به صاحب
التحفة وصول راس السرطان الى طرف القطر الاطول انما يكون عند وصول قطب البروج الى نقطة تماس المارة
باقطاب البروج والمعدل لدائرة كما مر بيانه فلا يصح الاضطراب المذكور في كلام صاحب التحفة ولعله لما تامل
وظهر له ان زمان ارتسام قوس الاهليلجي المذكور الواقعة في شمال منطقة الوسطاني اكثر من زمان ارتسام قوس

الواقعة في جنوبها وحصل له التزيد في تينك القوسين مختلفان وتبدل الانقلاب مساويهما ومقدارا ونبدل
تبدله مختلف بطوء وسرعة فاذ النقطة تقريبا في طول ربع دورة تقريبا وطول مقام قطر الاعظم تقريبا فيكون
الاضطراب المذكور ولكون القوسين المذكورين مقدارا وثباتا وان زمان الاقبال والادبار اللذين هما زمانا
اتمام القوسين المذكورين من الاهليلجي مختلفان وان القطر الاول للاهليلجي المذكور من الوسطاني كما مر ليعلم
انه لا يكون للحركة الاقبالية مشابهة للحركة الادبارية لم يكن انتقاص الميل والدياده على سبيل التشابه الا اذا فرض
ابتداء حركة الوسطاني كون ميل منطقة البروج عن المعدل في الغاية وهو اربعة وعشرون جزءا وتحرك نقطة
تقاطع منطقة الوسطاني ومنطقة البروج وفارقت نقطة تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل بحيث يكون البعد بينهما
بينهما من البعد لم يصل مقدار الميل في الانتقاص الى عشرين جزءا بل انما يصل اليه بعد ان يتجاوز حركة الوسطاني
من الربع وقبل ان يصل الانقلاب الى منطقة الوسطاني اما الاول فلان المثلث الذي يحدث اضلاعه مساوي حركة
نقطة تقاطع منطقة البروج مع منطقة الوسطاني وهو من منطقة الوسطاني وربع من محيطها بالفرض وبين
والمفرجة الحاصلة من الضلعين الاخرين اللذين احدهما من منطقة البروج واقل من الربع لكونه وترا لحادة يحدث
من منطقة الوسطاني والمعدل وثانيهما من المعدل وهو ايضا اقل من الربع يكون ضلعاه اللتان احدهما من منطقة
الوسطاني والاخر من منطقة البروج جميعا اصغر من نصف الدائرة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة منه الحادثة
من تقاطع منطقة البروج والمعدل اعظم من الزاوية الحادة التي مقدارها عشرون جزءا وهي الزاوية الحاصلة من
تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل لما في الاكر واما الثاني فلان الضلعين المذكورين حين وصول الانقلاب
الى منطقة الوسطاني يكونان اعظم من نصف الدائرة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة
المذكورة التي مقدارها عشرون جزءا لما في الاكر البحث الثاني ان الاعتدالين يتحركان على قوسين من المعدل وغايته
الاقبال والادبار بقدر تلك القوس بقدر طول قطر الاهليلجي المرتسم بالحد الانقلابين كما في التحفة والشرح
القديم فالاعتدالان لا يرسمان شكلا على خلاف ما سواها من اجزاء منطقة البروج فانه يرسم اشكالا اهليلجية
على ما في تفصيله البحث الثالث ان مقدار قوس الاقبال اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء لا ثمانية عشر جزءا كما
في التحفة واما القطر الاطول الاهليلجي المرتسم براس السرطان فهو اصغر من قوس الاقبال لان قيل بالبرهان التحقيقي على
ان الشكل المرتسم من الانقلابين اهليلجي قلت برهانه لو توهمنا في الشكل المذكور اخراج ب ح اي المارة باقطاب
الوسطاني والبروج التي يقطع منطقة الوسطاني على نقطة ع ومنطقة البروج على نقطة ف حين كون نقطة
ح على نقطة التماس بين المارة المنحوتة وبين مدار قطب البروج اي عند نهاية الاقبال فيكون نقطة ف
على المعدل لانها الاعتدال الربيعي فيكون في مثلث ع ف ح ضلع ف ع اربع درجات بكونه غاية البعد
بين منطقة الوسطاني ومنطقة البروج فيكون مساويا لنصف قطر الاهليلجي المرتسم براس السرطان اي قطره
الذي من المارة باقطاب المعدل والوسطاني وقوس ع ح مساو لكه اي لنصف قطر الاهليلجي القاطع للقطر
الاول اي قطره الذي هو من منطقة الوسطاني وذلك لان ح ك اي ربع منطقة الوسطاني مساو لع ف الذي
هو ربع منها ايضا لكون نقطة ق قطب المارة باقطاب الوسطاني والبروج اي مارة ح ع لكن في مثلث ع
ح ف يكون مقدار زاوية ع ف ح اعظم من سبعين جزءا ومقدار زاوية ع ح ف عشرين جزءا فضلع ع ف
الذي هو نصف قطر الشكل المرتسم من راس السرطان الذي من المارة باقطاب الوسطاني والمعدل اصغر من ضلع ع ح
اي نصف قطره الذي هو من منطقة الوسطاني فيكون ذلك الشكل اهليلجيا وايضا يكون في مثلث ع ف ح

لكون زاوية ف ع ح قائمة يكون ضلع ف ح الذي هو وتر القائمة ونصف قوس الاقبال اطول من ضلع ع ح الذي هو وتر
حادة ع ف ح ونصف الطول قطر الاهليلجي المرتسم من راس الطان كما مر الاشارة اليه واما طريق تحصيل كل من
مقداري نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول الاهليلجي فهو ان تقول في المثلث المذكور ما يعني يكون نسبة جيب
ف ح التي هي وتر القائمة اي جيب ضعف قوس الاقبال الذي هو المطلوب مقداره الى جيب قوس ع ف الى جيب
اربعة اجزاء النسبة جيب القائمة اي الجيب الكلي اي جيب الزاوية ع ح ف اي جيب عشرين جزءا فجعلنا نسبة جيب
اربعة اجزاء على جيب عشرين جزءا فخطا خرج جيب القوس المطلوبة وهو اثنى عشر جزءا واربعة عشر دقيقة
فقوسه احد عشر جزءا وستة عشر دقيقة هو اثنان وعشرون جزءا او اثنان وثلثون دقيقة وهو قوس الاقبال
وايضا بالظل يكون نسبة ظل زاوية ع ح ف اي ظل عشرين جزءا الى ظل قوس ع ف اي ظل اربعة اجزاء كنسبة
جيب القائمة ف ع ح اي الجيب الكلي الى جيب قوس ع ح التي هي نصف القطر الاطول الاهليلجي المرتسم لراس الطان
فنقسم ظل اربعة اجزاء على ظل عشرين جزءا فخطا خرج جيب القوس التي هي نصف القطر الاطول وهو احد عشر جزءا
وثلثة وثلثون دقيقة دقوسه عشرة اجزاء واربعة عشر دقيقة فضعفه وهو احد وعشرون جزءا وثمانية وعشرون
هو القطر الاطول من الاهليلجي المرتسم من حركة الانقلاب فاذا اريد ان يلزم الاقبال ثمان درج بحيث لا ينقص الوسطاني
بحيث يكون ميل اربعة اجزاء من المعدل من نقطة انقاطعه مع منطقة الوسطاني عنهما سواء بالغاية بعد منطقة
البروج عن منطقة الوسطاني وطريق تحصيل هذه الغاية هي ان نقسم الميل الكلي وهو اربعة وعشرون على قسمين يكون
نسبة جيب قسمة الاصغر الى جيب قسمة الاعظم كنسبة جيب الاربعة الى الجيب الكلي فالقسم الاصغر هو غاية التجنيب بين منطقة
البروج ومنطقة الوسطاني وهو درجة واثنان وثلثون دقيقة لان نسبة جيبه وهو درجة وستة وثلثون
دقيقة الى الجيب تمام من الميل الكلي الذي هو اثنان وعشرون درجة وثمانية وعشرون دقيقة وهو اثنان و
عشرون درجة وستة وخمسون دقيقة كنسبة جيب الاربعة وهو اربعة درجات واحدى عشر دقيقة الى الجيب الكلي الذي
هو ستون درجة فلو فرض ما بين قطبي البروج والوسطاني هذا القدر كان ما بين انقاطعين من المعدل اي قوس الاقبال ثمان
درجات وذلك عند فساد عدم استلزام الاقبال والادبار على ما ذكروا وان بقي فساد عدم استلزامه الاختلاف
الحركة الثانية التي هي مجموع حركتي الوسطاني والبروج ان فضل احدهما على الاخرى وفساد كون نقصان الميل
زيادته في مدة نصفه وهو الوسطاني وهو ستمائة وثمانون سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة
وكسر فان قيل هنا دعوى استلزام الاقبال والادبار الاختلاف في الحركة الثانية مبني على انه بانتقال [illegible]
نقطة الاعتدال الربيعي مبدء لتلك الحركة وهي متحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي اي في زمان الاقبال
والادبار يلزم سرعة تلك الحركة في زمان الادبار لاستقبال تلك النقطة الكواكب المتحركة بتلك الحركة كما يلزم بطوءه
في زمان الاقبال لعدم الاستقبال ووجود اتباع للتسلسلية لو جعل تلك الحركة غاية ما في الباب ان هذا خلاف ما
حكموا به من ان السرعة في زمان الاقبال والبطوء في زمان الادبار ويلزم مما ذكرتم ان هذا الحكم باطل وبطلانه لا يخل
بما هو المقصود الاصلي كما لا يخفى قلت لو تم الفساد على وجه اخر وهو ان يلزم ان يكون السرعة عند انتقال
الاعتدال الربيعي الى خلاف التوالي بالحركة الادبارية لكن لم يوجد السرعة بذلك المقدار ثم لو علم مقدار السرعة بفرض حركة
الوسطاني بحيث تقتضي تلك السرعة في زمان الادبار اندفع هذا الفساد ايضا وايضا اذا فرض حركة الوسطاني
بحيث تقتضي ازدياد الميل وانتقاصه في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة اندفع الفساد الناشي من انتقاص الميل الكلي
بالازدياد ولم والحاصل انه اذا علم مقدار السرعة وصح مقدار انتقاص الميل وازدياده وامكن انتظامهما بحركة [illegible]

في الوضع على النحو المذكور المستلزم بالاقبالة والادبار اللتين هو اوفقا للاقبال والادبار المشهورين لا في الزمان الذي
مقداره قوس ما بين اختيار ذلك المحرك وايضا يمكن حصول انطباق منطقة البروج على المعدل بان المحرك بان يحرك
منطقة من منطقة البروج والمعدل اذا كان الميل بينهما في الغاية فينطبق عليه في غاية القرب هذا القوس الحال
يكون بالاجمال في نهاية الجمال حتى في حيز الاحتمال حققه قال الشارح هذا ما قيل في القطع باثبات محرك وهو انه اي
مقدار حركة دوخ منطقة موقوف على تحقق الحال في الاحتمالين المذكورين فانه بعد تحققهما بالتعيين انه كما يثبت
يمكن استنادهما الى محرك واحد بعين اثباته واذا لم يتحقق وقوعهما ولا الاقبال والادبار فلم عرض عنهما المشتغل
ببيان امور تحققها وجودها ولعلم ان تحريك فلك حاو فلكا آخر محويا انما يكون على احد من المحركات كانه من مركز
وكونه منه كالجزء من الكل فيحرك الفلك المحوي مع قطبيه وسائر اجزائه بحركته اي بحركة الفلك الحاوي حول مركزه
ساكن القطبية بحركة السفينة وقد اشتهر في السنة القوم ان تحريك الحاوي للمحوي في الفلكيات قد يكون بالضرورة
وذلك اذا اختلف مركزاهما فلم يتم محوي الحاوي بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوي ولم يتحرك المحوي بسبب
حركة الحاوي سواء كان المحوي تدويرا او خارج المركز لزم ما يخالف الاصول من الخرق والالتيام والتخلخل والتكاثف
وقد يكون بالتشبث كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي يتشبثان بنقطتين من مقعر الحاوي [illegible] لان
مقعر الحاوي مكان طبيعي للمحوي فلا يفارقانهما بل يدوران معهما فلو لم يتحرك المحوي بدوران قطبيه ودوائره
بان النقطة المفروضة في مقعر الحاوي متساوية في الحالة لكونه بسيطا فتشبث قطبي المحوي بنقطتين معينتين منها دون
سائر النقط ترجيح بلا مرجح واذا انتشبت سائر النقط لم يتحرك المحوي فقد اقول هيهنا ان حديث التشبث لا يصلح
للتشبث ثم الظاهر من عبارة التشبث للمحكما يشهد به التمثيل بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوي انما لزمت من حركة
سكانه لكون المتمكن غير الجزء من مكانه فكما يتحرك الجزء بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة الاينية
على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فلا يجب ما ذكره وجاز في غيره كما اذا اتحد المركزان سواء اتحد المحوران اولا وكما اذا
اختلف المركزان مركز المحوي والحاوي مركز المحوي فان النفس المحركة للحاوي قد تبلغ في قوتها الى ان يقدر على تحريك المحوي
بحركة ايضا [illegible] كل فعل على الترجيح كما يشهد به حقائق الجسد بل الترجيحات الكلية على [illegible]
وقد لا يبلغ الى ذلك فلا يحرك المحوي ثم انه اي الفلك المحوي مع ذلك اي مع تحركه بحركة الحاوي تبعا له قد يتحرك بنفسه
حركة خاصة به اذ لا استحالة في ان يجتمع في جسم واحد حركتان تحصل احديهما بالعرض والاخرى بالذات سواء اتحدتا
في الجهة او اختلفتا فيها وسواء اتحدتا في المنطقة اولا كساكن السفينة اذا تردد في السفينة بارادته الى جهة حركتها او الى
خلاف تلك الجهة واذا تقرر ذلك فلو قيل في الفلك الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع على سبيل التبعية لاجل ان النفس
المحركة للتاسع بلغت في القوة الى ان قدرت على تحريكها اي تحريك مثل ذلك وهو ان يكون مع تحركه بتلك الحركة
متحركا بنفسه حركة ذاتية له وحيث كانت الحركة الاولى شاملة للفلكيات فكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية المركزية
الكل يتم في دورة من المعدل بدلها الا القدر الذي توجبه حركة المحوي الى خلاف جهة تلك الحركة وليعلم ان جميع
الثوابت بل جميع النقطة المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها اليومية التي هي موازية لمنطقة البروج البتة
مع انها لا تتغير اوضاعها بالقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها بالقياس الى منطقة البروج وقطبيها ولكن اوضاعها بالقياس الى المعدل
تختلف بسبب الحركة الثانية اليومية لانتقالها من مداراتها اليومية الى مدارات يومية اخرى وهكذا الحال في سائر الكواكب المركوزة في افلاكها
فان ابعادها عن مناطق هذه الافلاك التي عليها حركاتها الذاتية واقطابها لا تختلف وان اختلفت ابعادها بالقياس الى
مناطق واقطاب سائر الحركات عليها فكل كوكب من الثوابت يكون على نقطة من منطقة البروج اي عديم العرض على الدوام

معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب واحدا يقتضي مداره
الذي يحركه عليه بحركته الخاصة به وهو منطقة البروج المنطقة بمعدل النهار شماليا عنه اي عن المعدل جزءا
من اثني عشر الفا وثمانمائة سنة وفي النصف الاخر جنوبيا عنه كذلك وكل كوكب منها اي من الثوابت ذي
يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا في كل دورة من الحركة الثانية مرتين لكن يختلف قطعا
مداره اي مدار هذه الكواكب الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها جهة العرض اي القطعة التي تكون جهتها الى جهة المعدل
جهة عرض الكوكب عن منطقة البروج فان كان عرضه منها جنوبيا كان اعظم قطعة مداره المقطوع بالمعدل القطعة
في الجنوب عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا كان اعظم القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب من الثوابت
يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولكن مماسه على نقطة الانقلاب التي في جهة العرض اي مماس
المعدل في دورته مرة واحدة على نظيره الانقلاب عن المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب عنها فان كان
عرضه منها شماليا مماسه على نظيره الانقلاب الشتوي وان كان عرضه جنوبيا ماسه على نظيره الانقلاب الصيفي و
كل كوكب من الثوابت يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل مقربه عنه تارة وذلك اذا
كان بقربه راس المنقلب الذي هو من المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقة البروج وهناك اعظم مداراته
اليومية ويبعد عنه اخرى وذلك اذا كان في المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان عرضه
اي عرض هذا الكوكب الذي زاد عرضه على الميل الكلي مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثانية
المختلف معدل النهار الذي في جهته من المعدل مرة واحدة وذلك لانه لما يساوي عرضه تمام الميل الكلي كان
بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي الذي هو ما بين القطبين فيكون مداره العرضي الذي هو حول قطب
البروج مارا بقطب المعدل فلا بد ان ينتهي اليه في دورة من حركة فلك الثوابت مرة وذلك حين ينتهي الكوكب الى
راس المنقلب الذي في جهة عرضه فلا يتحرك بالحركة الاولى بل تبقى مدة في موضع كالقطب ولا يخفى عليك ان
ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة المقادير وبعد الانفصال عن القطب
بالحركة البطيئة يكون له مدارات يومية متزايدة المقادير واذا وصل من مداره العرضي الى نقطة مقابلة للنقطة
المنطبقة على القطب كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية ومماسا من داخل لمداره العرضي واذا كان ما بين
القطبين كان مداراته اليومية مقاطعة لمداره العرضي في القطع على وجوه مختلفة وعند كونه على النقطة
التي يكون البعد بينها وبين قطب المعدل سدسا من المدار العرضي يكون المدارات متساوية وبين هذه اقسام خمسة
لاوضاع الثوابت وهناك قسم سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الربع فاذا وصل ذلك
الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يكون مداره العرضي حول قطب البروج ملاصقا محيطا
لمداره اليومي ومن عادة الحركة الاولى والثانية في ربعين متلاصقين منها وكذا في الربعين المتقابلين لهما
كانها الى جهة واحدة وان كان جهتا المتلاصقين غير جهتي المتقابلين ولا يزيد الحركتين في ربعين من الارباع
الباقية الى جهة بل الى جهتين فليكن دائرة اب جد ما بازاء مدار ذلك الكوكب العرضي حول قطب البروج
وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودائرة اب ح د ما بازاء مداره اليومي حول قطب المعدل وحركته
عليها على ترتيب هذه الحروف ايضا لكن على عكس الترتيب الاول في جهة الحركة فتبين من هذا الشكل ان حركة الكوكب
على قوس اب من المدارين الى جهة واحدة وان حركته على قوسي ج د منها الى جهة واحدة معاكسة للجهة الاولى
فان حركته على قوسي د ه منها الى جهتين متخالفتين وكذا حركتاه على قوسي ب ج منهما متخالفتا الجهة ولا يخفى

عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى راس المنقلب المذكور يكون في غاية القرب الى قطب البروج ويكون مداره
اليومي ح اصغر مدارات اليومية ومماسا بمحيط مدار العرض كما مر واذا كان من مدار العرض على
نقطة مقابلة للنقطة التي كانت في غاية القرب من قطب البروج كان مداره اليومي اعظم مدارات اليومية
ومماسا من داخل مدار العرض واذا كان فيما بين هاتين النقطتين كان مداره اليومية سواء كانت قريبة
القاطعة كما اذا تجاوز عن النقطة المقابلة المذكورة او الى ايها القاطعة كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطة
قاطعة لمدار العرض على وجوه مختلفة في القطع ولما كانت المدارات اليومية لكل كوكب مختلفة بحسب القرب
والبعد عن المعدل قال وبحسب هذه الاختلافات اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس الى المعدل في القرب
والتباعد بسبب الحركة الثانية تختلف المدارات اليومية لكل كوكب فلا يبقى كوكب على مدار واحد منها
اصلا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان يقرب من معدل النهار وغايته ذلك ان يصير مداره نفس المعدل الذي
هو اكبر من الكل او الى مدار اصغر ان كان بالبعد اي ان كان يبعد عن المعدل وغايته ان يصل الى قطب المعدل
فلا يقع له مدار يومي ح وبحسب هذا الاختلاف الناشي من الحركة الثانية تختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس
الى سكان الاقاليم اي تختلف احوالها بالقياس الى نقطة بعينها فيصير ما هو اكبر ارتفاعا فيها اقل ارتفاعا
وذلك اذا كان مداره اليومي يبعد عن سمت الراس وبالعكس اي يصير ما هو اقل ارتفاعا وذلك اذا كان
مداره اليومي يقرب من سمت الراس ويحدث لبعضها مرور بسمت الراس بعدما لم يكن وذلك عند صيرورة
بعده من معدل النهار بقدر عرض البلد اعني بعد سمت الراس عن المعدل بعدما كان اقل او اكثر وفي جهته اذ
لو كان بعده عنه بهذا المقدار الى خلاف جهة العرض مر بسمت القدم وقد ينعكس الامر فيبطل مروره بسمت الراس
بعدما كان مارا به وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض البلد او اكثر بعدما كان مساويا
له في جهته ويصير بعضها اي بعض الثوابت ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعدما لم يكن كذلك وذلك عند
صيرورة تمام بعده اي بعد ذلك البعض عن المعدل النهار وهو بعده عن قطب المعدل مساويا لعرض البلد في
جهة القطب الظاهر او الخفي بعدما كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض فانه اذا صار بعده عن القطب
الظاهر مساويا لعرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من فوق فهو
ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا خفيا كان مداره مقاطعا بالافق بسبب كون بعده عن ذلك القطب
اكثر من ارتفاعه واذا صار بعده عن القطب الخفي مساويا لعرض البلد الذي يساوي انحطاط ذلك القطب كان
مداره اليومي مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك اي كان طالعا وغاربا حين كان بعده
عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب وقد ينعكس الامر اي يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي
الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب
وانحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا له وعلى تقدير المساواة يكون مماسا للافق اما من فوق او من تحت
فلا غروب او طلوع وعلى تقدير الاقلية لا يتصور المماس ايضا بل كان واقعا في داخل اعظم المدارات الابدية
الظهور والخفاء ولما بين ان اوضاع الكواكب تختلف بالقياس الى معدل النهار وتختلف ايضا بالقياس الى سكان
الاقاليم اراد ان يمثل لكل من الاختلافين فمثل الاول بقوله والعيوق وهو كما مر من كواكب الممسك
مما يقرب الى القطب الشمالي لان عرضه الشمالي مساو لتمام الميل الكلي اعني ستة وستون جزءا وكسرا ولكون
بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فهو في مدار العرض بالقطب الشمالي فاذا وصل الى راس السرطان انتهى الى ذلك

القطب وذلك الوصول انما يكون بعد مضي اربعمائة وثلث وسبعين سنة هجرية من التاريخ الذي كان فيه ذلك وهو اول سنة
احدى وعشرين وستمائة الهجرية لان الجدي الان في الجوزاء ثلث وعشرين درجة وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب
لانه كان في اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية في الجوزاء اثنتين وعشرين درجة وتسع عشرة دقيقة
على ما حصل بالرصد الجديد الواقع بسمرقند وحركته في كل سبعين سنة شمسية درجة على ما تحقق بهذا الرصد ايضا
واذا انتهى الى القطب كان على محور المعدل ثم مدة حتى يقطع قوسا من مداره الرحوي فيصل الى تمام ارتفاع
القطب الشمالي المساوي لعرض البلد ومثل للثاني بقوله وذلك قنطورس وسهيل مما يصير ابدي الخفاء في الاقليم
الرابع اما رجل قنطورس فهو في التاريخ المذكور في الميزان تسع وعشرين درجة وعشر دقايق وعرضه الجنوبي
احدى واربعون درجة وعشر دقايق وميل درجته احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة ومجموع الميل
والعرض الجنوبي وهو بعده عن المعدل في الجنوب اثنان وخمسون درجة واثنان وعشرون دقيقة وعرض وسط
الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تماما وهو ارتفاع المعدل اربع وخمسون درجة فضل على ذلك المجموع درجة
وثمانية وثلثون دقيقة فهذا هو ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسط الاقليم المذكور في التاريخ
المذكور فاذا انتقل الى درجة يكون ميلها مع عرضه اربعا وخمسين درجة ماس الكوكب الافق ولم يطلع وتلك
الدرجة هي الرابعة من العقرب بل الحادية والخمسون ودقيقة من الدرجة الرابعة منها لان ميلها اثنتا عشرة درجة
وخمسون دقيقة ووصوله اليها انما يكون بعد ثلثمائة وستين سنة قمرية من الزمان المذكور بالتقريب وبعد ذلك
يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا طلوع وغروب هناك واما
السهيل فهو في التاريخ المذكور في السرطان ثمانية درجات وستة عشرة دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون
درجة وللميل الشمالي لدرجته ثلثة وعشرون درجة وخمسة عشرة دقيقة وهذا الميل مع تمام عرض البلد سبع وسبعون
درجة وخمسة عشرة دقيقة وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمسة عشرة دقيقة وهذا هو ارتفاع
لنصف النهار لذلك الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها
وتمام عرض البلد مساويا لعرضه ماس الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان وميلها
احدى وعشرون درجة بالتقريب وهذا الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثلثمائة وتسع وستين سنة
وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزاء ثم يصير ذا طلوع وغروب فيكون مدة
ظهور السهيل في العرض المذكور الفين ومائتي سنة ومدة خفائه ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة والفرق
بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجة الكوكب الاول عن المعدل جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك جمعناهما
واسقطنا المجموع عن تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة الكوكب الثاني عن المعدل شمالي وعرضه
عن منطقة البروج جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه عن مجموع الميل وتمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور
والكواكب الثابتة لا يمكن ان تحصى كثرة وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا فعرف مواضعها في الطول
من اجزاء منطقة البروج ومواضعها في العرض من احد جانبي منطقة البروج شماليا او جنوبيا ولما وجدوها
متفاوتة المقادير وارادوا ضبطها رتبوا اقدارها في ست مراتب بان جعلوا لكل جملة منها متناسبة
الاقدار من غير المرصودة المقادير تقريبا في مرتبة واحدة اولها اي اولى تلك المراتب المسماة بالاقدار
والاعظام لعظمها قدرا والتفاوت بين المراتب انما هو بسدس الاقطار وسدس سدس حتى كان قطر ما في العظم
الاول ستة امثال قطر ما في السادس وما دون السادس من المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار وعبر

المرصودة

المرصودة تركوه لكثرته ووجدوا في القدر الاول والمجرة وقد يقولون في الشرف الاول اطلاقا لاسم الشرف
على القدر خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعين كوكبا وفي الثالث مائتين وثمانية كواكب وفي الرابع
اربعمائة واربعة وسبعين كوكبا وفي الخامس مائتين وسبعة عشر كوكبا وفي السادس تسعة واربعين كوكبا و
الخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة خفية ويسمى مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم والخارج من
العدد المذكور لما كان مرصودا لكنه قريب من المظلمة في الخفاء ولهذا قال الصوفي المرصودة الف خمس وعشرون
وما وقع في الشرح من ان الجملتين اعني الخارج عن العدد والخارج عن المراتب يسميان ذوائب صغيرة مخالف لما قاله
المحقق من انه من قال وسميت الجملتان يعني بهما التسعة والخمسة اي الخارج عن المراتب صغيرة وذوائب خطأ و
كان من حاصل هذا القول ان الصغيرة بالاتفاق هي هذه الثلثة اي المذكورة التي هي الخارج من العدد وهي في شعر
من ذنب الاسد وبطليموس يسميها الهلبة واما الذوائب فذهب بعضهم الى انها احد هذه الثلثة والصحيح انها ستة على
عصا الراعي يسمى ثلثة منها بالذوائب الشمالية وثلثة بالذوائب الجنوبية على ما ذكره الصوفي ثم انهم وجدوا
في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا فجعلوها على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وذلك
لتعرفها صورا يكون هي عليها وذلك بان يتوهم الكوكب على الخطوط التي تتوهم منها تلك الصور او فيما بينها وتسمى
بالكواكب الداخلة في الصورة او يكون هي الى الكواكب بقربها اي بقرب الصورة وتسمى الكواكب الخارجة عن الصورة
وينسب الى الصورة التي هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول الذي على راس الصغيرة المظلمة او فيما بين عينيها
وفي القسم الثاني الكوكب الذي يقرب رجل الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين ومنها احدى و
عشرون صورة في الشمال فكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون عن القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية
وعشرون والثالث احد وثمانون ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس
ثلثة عشر ومن الخفية تسعة ومن السحابية واحد وهي اي الصورة الشمالية الدب الاصغر كواكبه سبعة والخارج
واحد انما سميت بالدب وان لم يكن لها راس وقوائم وخلقة كخلقة لشبهها بالسبعة التي من الدب الاكبر وتسميها
العرب بنات النعش الصغرى وتسمى الاربعة التي هي على اشكال مربع وهي على بدنه نعشا والتي منها الفرقدين
انورهما من القدر الثاني والحقهما من القدر الثالث والثلثة التي خط معوج وهي على ذنبه بناتا والذي على
طرف الذنب هو الجدي وهو من القدر الثالث ويطلب به القبلة واذا وصل بين انور الفرقدين والجدي بخط
مقوس يمر على اثنين من الاربعة المذكورة وعلى الثلثة التي هي الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب قريب
من انور الفرقدين خارج عن الصورة وهو على استقامة الفرقدين بقوس مقابل للاول تم بكواكب خفية
وحاط ذلك القوسان بشكل اهليلجي تسميه العرب الفاس يظنون براس الرحى لاعتقادهم كون القطب في
وسطه كقطب الرحى وربما يسمونه السمكة ويكون قطب الفلك على الاعوص للقايل عند اقرب كوكب خفي من
النظر الجدي والدب الاكبر كواكبه سبعة وعشرون كوكبا والخارج منها ثمانية وهي بهيئة الذئب واقعى
طاطا راسه وذنبه وسبعة من الكواكب تسميها العرب بنات النعش الكبرى على ما تقدم وتسمى الثلثة التي على الذنب
بالقايد والعناق والجون فما على طرف الذنب هو القايد ثم العناق ثم الجون وتقرب العناق كوكب صغير
يسمونه بالسهى ويمتحن به حدة البصر وتسمى الستة التي على الاقدام الثلثة من اليد والرجلين على كل قدم منها
اثنان من القدر الثالث قفزات الظبا كل اثنين منها قفزة وتسمى اثرا الظبي والقفزة الاولى التي على الرجل اليمنى
يتبعها الصرفة وهي الكوكب النير الذي على ذنب الاسد والصغيرة وهي الكوكب المجتمعة التي فوق الصرفة وهي التي تسميها

صور الكواكب

٨ ٨

الكوكب ج

دب اكبر

العرب الهلبة وبين الهلبة والقفزة الاولى مثل العد بين القفزتين يقول العرب ضحى الاسد بين زبرة الاسد [illegible]
الظباء. والكواكب السبعة التي على عنقه وصدره وعلى الركبتين وهي كأنها على نصف دائرة تسمى الحوض و
الكواكب التي على الحاجب والعينين والاذن والخطم تسمى الظبا يقول العرب ان الظبا لما عوهب من عند
الهلبة فردت الحوض لمكانت من شر الاسد ومن الثمانية الخارجة عن الصورة الثالثة بين القايد والقفزة الاولى
انورها وهو من القدر الثالث تسميه العرب كبد الاسد والستة الباقية تحت القفزة الثانية التي على اليد
اليسرى واربعة منها خفية تسمى اولاد الظباء وبالجملة في خلال الصورة وحواليها كواكب كثيرة غير مذكورة
في المجسطي وكواكب خفية خارجة عن الاقدار الستة والجميع من جملة الظباء واولادها والتنين كواكبه
احد وثلثون وليس حواليها شيء من الكواكب المرصودة وهو حية طويلة كثيرة العطفات اوله
من اربعة كواكب على الراس بين الفرقدين وبين النسر الواقع على هيئة مربع منحرف فتمر نحو جنب الشمال
حتى ينتهي الى كواكب مجتمعة في اغلظ موضع من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فتمر بكوكبين نيرين
بين الفرقدين وبين الاربعة التي على الراس ثم ينعطف فتمر على كواكب نيرة بين الفرقدين وبين الثلثة
التي على ذنب الدب الاكبر والعرب تسمي الكوكب الاول الذي على طرف اللسان الراقص والاربعة التي
على الراس العوايذ في وسط العوايذ كوكب صغير جدا تسميه العرب الربع وتسمي النيرين المذكورين
بين الفرقدين وبين العوايذ الذئبين والصغيرين اللذين قبل الذئبين اظفار الذئب وقد وقعت
العوايذ بين الذئبين وبين النسر الواقع فشبهت العرب النيرين المذكورين بذئبين قد طمعا في الربع وهو
ولد الناقة وشبهت العوايذ بأينق قد عطفن على الربع وتسمي الثلثة التي وقعت على شكل المثلث بين
بين العوايذ والذئبين بالاثافي وقيفاوس فقالة احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو بين العطفة
الغليظة من كواكب التنين وبين كواكب ذات الكرسي بين كوكب الجدي وبين النير الذي على ذنب الدجاجة
وراسه في طرف المجرة بين ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي وهو كرجل مقبس بين [illegible] الرافع
اليدين ورجلاه مع كوكب الجدي على مثلث واسع والكوكب التي على دايرة واسعة يقرب من صدره تسميه العرب
الفذر ويسمى الكوكب الذي على جنبه الايمن مع الذي على منكبه الايمن كوكبي الفرق ويقال الكوكبي الفرقد و
الثاني تصحيف وتعني الاول والكواكب الذي بين ذينك الكوكبين واسفل عنهما تسمى [illegible] والكوكب
الذي على الرجل اليسرى تسمى الراعي وبين رجليه على استقامتها كوكب صغير يميل الى الرجل الذي تسمى
كلب الراعي وعلى يمينه كواكب كثيرة خفية وبين [illegible] كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجدي
في وسط المثلث كواكب صغار والعرب تسمي جميع هذه الكواكب الشياة والاغنام والعوا ويقال له البقار
والصياح وحارس الشمال له اثنان وعشرون كوكبا والخارج وهو ما بين فخذيه السماك الرامح الذي هو
الاحمر الذي من القدر الاول ويرسم في الاسطرلابات وهو كرجل واليد [illegible] وبيده اليمنى عصى
دما بين كواكب الفكة وبين بنات النعش الكبرى ثلثة من كواكبه على يده اليسرى فوق النير الذي على ذنب الدب
الاكبر اي القايد ويسمى الكوكب الذي على الساق اليسرى بالرامح والاثنان اللذان يقربان من السلاح
وهو الاكليل الشمالي يسميها العامة قصعة المساكين لاستدارتها مع انثلام في محيطها كواكبها
ثمانية على استدارة خاصة على الصياح انورها تسمى نير الفكة وهو من القدر الثاني مرسوم على الاسطرلاب
والجاثي على ركبته ويسمى الراقص كواكبه ثمانية وعشرون والخارج واحد وهو كصورة [illegible]

رجل قدم مديه احدهما وهي اليمنى الى الكواكب المجتمعة التي على جنوب الفكة وهي الكواكب التي على راس حجر الحواء
والاخرى الى قرب النير الواقع وهو جاثيا على ركبتيه وراسه مقدم للنير الذي على راس الحواء بقدر ذراع بعين وصف
ذراع العين ولحيته حلبه على عصا القصاج وهي اليمنى والاخرى عند الادهنة التي على راس التي هي
الفوابيد والكواكب الذي على راسه فقد يسميه العرب كلب الراعي وانه يرسم في الاسطرلابات مسمى بالجاثي
وهو من القدر الثالث والكواكب المصطفة التي يتبع الكواكب الجاثي هي يتلو الفكة وتسعة من التسعة من
من كواكب السلياق يسمى بالبيت الثابت والعاشر يسمى الذي على كعبه الايسر مع النيرين من الفوابيد اللذين
على راس التنين ومع الذي على ذنب الصليب وسلياق ويقال له السلحفاة لانه على هيئاتها والمعزفة
والوداء وهو الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النير الواقع فقد يسمى النير الواقع وهو من القدر الاول
سمي به لانه جناحيه مقبوضان وهم اللذان معه على مثلث والعاشر يسميه الاثافي وقدام النير الواقع
كواكب خفية يسميه العرب الاظفار وقد يسمى النير الواقع مع صلب العقرب بالعراقيين لانهما يطلعان معا
في كثير من العروض والدجاجة ويسمى بالطائر كواكبها سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان وهي كانه على طول
العنق ممدودة الجناحين واكثر كواكبها في المجرة يقطعها عرضا وبين المجرة العظيمة وبين النير الواقع
وطوق المجرة يبتدئ من عند النير الذي على صدر الطائر الى الكوكب الذي على منقاره وراس الطائر في عنقه
وصدره في وسط هذه القطعة ثم ينعطف الى الكوكب الذي على ذنب العقاب ثم ينعطف الى الخمسة التي فوق
المنكب الايمن من الحواء الخارجة عن صورة الحوائم ينعطف الى الاثنين اللذين على اليد اليمنى من الحواء والى
الحقو الذي على مرفقه الايمن ثم ينعطف الى المجرة الثالثة المصحفة وانما سميت بذلك لان الكوكب الرابع
عشر والخامس عشر من كواكب العقرب هما المتقاربان الملاصقان بالحرنقة الثالثة كانهما كوكب
مصحف من ذنب العقرب وينقطع هناك والنير الذي على فم الدجاجة خلف كواكب السلياق يسمى
منقار الدجاجة وهو من القدر الثالث ويعمل على الاسطرلاب والعرب يسمي الارداف للمصطفة التي قد
قطعت المجرة عرضا الفوارس ويسمى النير الذي على ذنبها في طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلو الاربعة
التي هي الفوارس وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات بينه وبين النير الذي على الصدر وهو
بين المجرتين عقدا بثلث اذرع في راي العين وذات الكرسي كواكبها ثلثة عشر وهي كامراة جالسة
على كرسي لها فاضرب كفا عند المنكب وعليه مسند وقد ادلت رجليها وهي في نفس المجرة خلف الكوكب التي
على راس الملتهب وعلى وسط المسند يسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويعرف بسنام الناقة
وهو كف الثريا اليمنى المبسوط وذلك انه عند من الثريا سطر من كواكب فيه تقوس فيمر على اكثر كواكب
ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب النيرة بعد مروره بكف الخضيب فشبهت ذلك السطر بيد ممدودة
للثريا وشبهت هذه الكواكب النيرة باناط مخضوب والنير الذي على وسط المسند المذكورة بالكف
الخضيب فلا تسميه بسنام الناقة لانه يتقدم هذه الكواكب ثلثة كواكب على اليد اليمنى من صورة المراة
المسلسلة وعند الشمال من الثلثة كواكب صغار مع الثلثة يشبه براس ناقة ويتصل بهذه الكواكب
بالنير الذي على وسط المسند سطر من كواكب خفية يبتدي من السنام فيهبط الى وسط العنق
ثم يرتفع ارتفاع العنق حتى يتصل بالراس والمشهور انه اذا وصل الكف الخضيب الى نصف النهار كان الدعاء
في ذلك الوقت مستجابا بالاعتدال وحامل راس الغول ويسمى برشاوش كواكبه ستة وعشرون كوكبا

والخارج ثلثة وهو كصورة رجل قايم على رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى ويده اليمنى فوق رأسه
وبيده اليسرى رأس مقطوع مشوه حاصل من اربعة كواكب تسمى هو والنير من القدر الثاني الذي
في رأس الغول وكواكبه كلها بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي وممسك العنان ويسمى العناق
كواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل قايم خلف حامل رأس الغول بين الثريا وبين كواكب الدب الاكبر
وباحدى يديه سوط وبالاخرى عنان والنير الاعظم الذي على منكبه الايسر من القدر الاول ويسمى
العيوق ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الذي على المرفق الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعقاب
ويسمى النسر الطاير ايضا لكونه كنسر باسط جناحيه كواكبه الداخلة في الصورة تسعة والخارج
مستترة عن الصورة ثلثة مشهورة هي التي تسمى النسر الطاير والنير الذي بين منكبيه من القدر الثاني
وهو من الثلثة المشهورة يسمى ايضا النسر الطاير ويرسم على الاسطرلاب والدلفين كواكبه عشرة
مجتمعة يتبع النسر الطاير وهو حيوان بحري يشبه الزق المنفوخ فيقال انه يحب الانسان وينجي الغرقى
والاربعة التي على شكل معين يسميها العرب القعود والخامسة يسميها الصليب الذي على الذنب عمود
الصليب وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث والسهم كواكبه
خمسة وهو كصورة رجل قايم قابض بيديه حية واسم النيرين على مثلث شبيه بالمتساوي الساقين
رأسه هذا الكوكب والنيران على قاعدته وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى رأس الحوا وهو من
القدر الثالث والحية كواكبها ثمانية عشر وهي الحية التي قبضها الحوا وقد رفعت رأسها وذنبها حتى
واسم المشهور من كواكبها عنق الحية وهو من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب وهي تبتدي
من جنوب الفكة فتمر نحو الجنوب والمشرق على تعوج حتى يتصل بالاثنين المتقاربين اللذين على الكف
اليسرى من الحوا ثم بالكوكبين النيرين اللذين على ركبتي الحوا وبعدهما بثلث كواكب على مثلث في طول في
القطعة الواصلة من المجرة العظيمة ثم تنعطف نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين على الكف
اليمنى من الحوا ثم تنعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد ثم الى كوكب يتلوه ثم الى كوكب بعد
هذه الكواكب بعدا صالحا وهو على طرف ذنبها والكواكب المصطفة على طرفيه بتربيع فتقطع
عند الكواكب المجتمعة التي على رجل الحوا اليمنى النسق الشمالي لان كواكبه لا يمتنع نسق اليمن كما سمي النسق
المذكور سابقا شاميا لان كواكبه تغيب في ناحية الشام وتسمى القفعة في السماء التي بين النسقين
الروضة وتسمى الكواكب التي بين النسقين في الروضة الاغنام والكوكب الذي على رأس الحوا يسمى الراعي
والذي على رأس الجاثي كلب الراعي وقطعة الفرس وهي اربعة كواكب مع الدلفين اثنان منها على موضع
الفم بينهما شبه واثنان على الراس بينهما مقدار ذراع ويقال لها مقدم الفرس لانه كرأس فرس مقطوع
والاثنان الغاديان اللذان على الفم بعدان عن الاثنين اللذين على الراس نحو ذراعين في راي العين
والفرس الاعظم والخامس كواكبه عشرون وهو على صورة الراس ويدان وبدن الى اخر الظهر وليس له كفل
ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو على رأس المرأة المسلسلة مشترك في ناحية الجنوب بينهما
ويسمى سرة الفرس ورأس المسلسلة ويرسم على الاسطرلاب والذي على اخر الظهر من القدر الثاني في ناحية
الجنوب عن الاول بينهما في راي العين ... ويسمى جناح الفرس ويرسم على الاسطرلاب والكوكب الذي
على منكبه الايمن عند منشأ اليد من القدر الثاني يسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلاب ايضا ويسمى المتن

دلفين

الذي على

التي هي منها اليسرى قدم بيخ والتي التي هو الجنوبي عن اللذين هما المتقدمان للآخر والثاني على الظهر عند منشأ
العنق ويلتبس وبين الثالث اربع من قدم بيخ وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلاب
وهذه الاربعة على مربع واسع والعرب يسمونها بالدلو ويسمى الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما الثالث و
الرابع الفرغ الاول والفرغ المقدم ويسمونها ايضا العرقوة العليا وما هو على الدلو المتقدمين ويسمى الاثنين
الشماليين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وما هو على الدلو الكوكبة
والمراة المسلسلة ويقال لها المراة التي لم تر بعلا كواكبها ثلثة وعشرون وهي كصورة امراة قائمة ممدودة
اليدين في كل من يديها او فمها او في رجليها مسلسلة على اختلاف الاقوال والكواكب التي على جنبها الايسر
يسمى جنب المراة المسلسلة وبطن الحوت وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب ويسمى رجل المراة
المسلسلة والعرب قد وجدت سطرين من كواكب قد احاطا بصورة سمكة عظيمة تحت نحر الناقة بعضها من
هذه الصورة وبعضها من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين هما القسم الثاني عشر من صور البروج و ابتداء
السطرين من عند بطحر عاسر ملاصق للكوكب الذي في الاعلى من الثلثة التي فوق المئزر وهو الجنوبي من هذه
الثلثة فلا يزالان يتباعدان في الوسط كصورة السمكة العظيمة ثم يتقاربان من الوسط الى ان يتصل بطرف ذنبها ذنب السمكة
الشمالية التي هي من صور البروج فسمت العرب هذه السمكة العظيمة بالحوت وزعمت ان القمر ينزل ببطنها هذا الحوت
فسميت المنزل الاخير من منازل القمر بطن الحوت والرشا وقد وقع النير الذي على الجنب الايسر من صورة المراة المسلسلة
على موضع البطن من الحوت ولهذا سمي بطن الحوت والمثلث كواكبه اربعة بين كواكب السمكة وبين النير الذي
على راس الغول وهي ايضا بين الشرطين وبين النير الذي على الرجل اليسرى من صورة المراة المسلسلة وهو على
صورة مثلث يتساوى الساقين غير طويل والاول من كواكبه على راس المثلث من القدر الثالث ويرسم على
الاسطرلاب ويسمى راس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث كلها على نحو ذراع وبين الراس وبين كل واحد
من طرفيها في القاعدة مقدار قامة الانسان فالكواكب الداخلة في هذه الصور المذكورة ثلثمائة وواحد
وثلثون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور اثنا عشر على المنطقة وهي البروج وكواكبها ثلثمائة
وستة واربعون من الصور الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع مائة
وثلثة ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومن السحابية ثلثة واسماؤها مشهورة
اولها الحمل وكواكبها الداخلة في الصورة ثلثة عشر والخارجة خمسة وهو على هيئة كبش ذي قرنين
مقدمه الى جهة المغرب ومؤخره الى المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال ورجلاه الى راس نفس
في الجنوب وقد التفت الى خلفه وكانه يحك ظهره بفمه ومن الخمسة الخارجة من الصورة كوكب من القدر
الثالث يسمى القاطع ويرسم على الاسطرلاب وهو الذي على شمال الاثنين اللذين على القرن بينه وبين الشمالي
منهما نحو ذراعين والثاني الثور وصورته صورة ثور موجه الى المغرب والجنوب ومقدمه الى
ناحية المشرق وليس له كفل ولا رجلان بل نصف راس على جنبه وقرناه الى ناحية المشرق ويداه الى
الجنوب فهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد نكس راسه للنطح ويكون على موضع القطع اربعة كواكب
مصطفة من القدر الرابع على جنب الثريا وليس بينها وبين الثريا كواكب داخل في الافراد وكواكبه
الداخلة في الصورة اثنان وثلثون والخارج احد عشر كوكبا ومن الكواكب الداخلة في الصورة النير
الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان وهو على طرف قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما وهو من القدر الثاني

٨٤

ومن كواكبه نيّر آخر وهو نيّر عظيم من القدر الاول على الطرف الجنوبي من صورة الدال وهو على عينه
الجنوبية ويرسم على الاسطرلاب وتسميه العرب الدبران وعين الثور وتابع النجم وتالي النجم والمجدح بكسر الميم وحادي
النجم والفنيق وهو الجمل العظيم وتسمى التي على حواليه من الكواكب القلاص وهي صغار النوق ثم على
انه قلاص وتسمى ايضا الاثنين الغادس اللذين على الاذن الشمالي الكلبين ويزعمون انهما كلبا الدبران
وتسمي العرب اربعة من كواكبه الثريا وفي خلالها كوكبان او ثلثة صغار مع الاربعة مثل عنقود
العنب متقاربة مجموعة لذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد وسموها النجم وسموها ايضا نجوم الثريا
وسميت الثريا لانهم يتبركون بها وبطلوعها ويزعمون ان المطر الذي يكون عند نوءها يكون منه الثروة
وهي تصغير ثروى واصغروها لتقارب كواكبها وصغرها وهي على سنام الثور وثالث البروج الجوزا
ويسمى التوءمين وكواكبها ثمانية عشر والخارج وهي معتنقين عريانين وضع مقدمهما يده اليمنى على منكب
الاخر الايمن ودفع بيده اليسرى حذفا اسهما والاخر وضع يده اليسرى على منكب الاول الايسر مستلقيا يده اليمنى
حاسر ورأسهما وساير كواكبها في الشمال والمشرق من المجرة وارجلها الى الجنوب والمغرب في [illegible] المجرة
والاول من كواكبها هو المتقدم من كوكبين نيرين يطلعان في الشمال بعد الثريا كل واحد منهما على رأس
من الصورتين يليان اليد اليسرى التي عليها اخر القرنات من الذنب عند الحوض وهو على رأس التوأم المقدم
من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب وتسمى مقدم الذراعين ورأس التوأم وثاني كواكبها ما يليه
من الكواكب المتأخر من ذينك الكوكبين النيرين المذكورين على رأس التوأم الثاني ويميل عن الاول الى الشرق
ميلا يسيرا ويسميهما في رأي العين [illegible] من ذراعين وهو من القدر الثاني وهذان الكوكبان اللذان اثنان
على رأس التوأمين يسميهما العرب الذراع المبسوطة وهي ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة لتقدمها
على الذراع الاخرى التي تسمى المقبوضة وهي الذراع التي منها الشعرى الغميصا ورابع البروج السرطان
كواكبه الداخلة في الصورة تسعة والخارجة اربعة وهو كاسر مقدمه الى المشرق والشمال ومؤخره
الى المغرب والجنوب على رأس التوأمين والاول من كواكبه وهو لطخة تشبه قطعة سحاب يحيط بها
اربعة كواكب متقاربة واللطخة وسطها اثنان منها قدام اللطخة واثنان خلفها واللطخة في وسط
الصورة والخامس من البروج الاسد وهو ايضا كاسر وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال وكواكبه الداخلة
في الصورة سبعة وعشرون والخارجة ثمانية واربعة كواكب في الرأس وهي على جنوب القمرة الاول
من القمرات الثلث التي على اطراف قوائم الدب الاكبر والاربعة المصطفة التابعة للاربعة التي في
الرأس على رقبته النير الذي هو الجنوبي من هذه الاربعة على هو ضلع الطالع عنه من القدر الاول وهو
الذي يسمى بالملكي يرسم على الاسطرلاب ويسمى قلب الاسد ومن كواكبه نير هو من القدر الثاني يسمى ظهر
الاسد ويرسم على الاسطرلاب وعلى ذنبه كوكب من القدر الثاني يسمى ذنب الاسد ويرسم على الاسطرلاب
وقدام ظهر الاسد مع ثلثة كواكب اخرى على اصطفاف [illegible] يشبه الاربعة القوس التي تسمى كواكب
الدجاجة ويشبه العرض ما يردف خلف هذه الاربعة من الكواكب الخارجة الهلبة وهي كواكب مجتمعة
متكاثفة من جملتها ثلث تسميها بطلميوس بالضفيرة وهي بعد القمرات الثلث التي على قوائم الدب
الاكبر وتسمي العامة هذه الكواكب المجتمعة سنبلة وكثير من اصحاب [illegible] وان برج العذراء يسمى
السنبلة لهذه الكواكب لانها تشبه السنبلة لكثرة كواكبها وكثافتها وسادس البروج العذراء وهي

هذا

وكواكبها ستة وعشرون والخارجة ستة وهي كهيئة ذات جناحين ارسلت ذيلها راسها على جنوب المرفق
وقدماها قدام الزبانيين اللذين على كفي الميزان ويده اليسرى مسبلة مع جنبها دائمة مرفوعة حذو
منكبها وقد قبض بها سنبلة فيها ثلث كواكب وهي الكواكب التي تسميها العامة السنبلة والتي
الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل وهو من القدر الاول وهو مرسوم على الاسطرلاب وفي كتاب الصور
ان المنجمين يسمون هذا الكوكب السنبلة وسابع البروج هو الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية و
الخارجة تسعة وهو كاسمه كفاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق وتسمى الزبانان اللذان على الكفين وهما
في العقرب وهما من القدر الثالث وثامن البروج العقرب وهو ايضا كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة احد
وعشرون والخارجة ثلثة والنير الاحمر الذي فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع البروج
الرامي وهو القوس كواكبه احد وثلثون خلف كواكب العقرب وليس حوله شيء من الكواكب المرصودة وهو
كجسد مائل الى العنق وهو في المشرق والجنوب ثم يبتدئ ان يقدر الحق نصفه حل من عند عليه عمامة
ذات ذوائب قد وضع السهم في قوسه واخرج نحو المغرب ويسمى الكوكب الذي على طرف اليد اليسرى من الدابة
تحت الكواكب الاكليل الجنوبي في الجهة الشرقية من الاكليل عن قرب الرامي وهو من القدر الرابع وذكر بطلميوس انه
من القدر الثاني وهو مرسوم على الاسطرلاب الجنوبي وهو كوكب مضعف لان بالقرب منه كوكبا ملاصقا له
قد صيره مضعفا والعرب يسمى الكوكب الذي على نصل السهم مع الذي تلوه على مقبض القوس ومع الكوكب
الذي على الطرف الجنوبي من القوس ومع الكوكب على طرف اليد اليمنى من الدابة النعام الواردة وهذه
الاربعة من القدر الثالث وعلى مربع منحرف اثنان شماليان منها في وسط المجرة والاثنان الجنوبيان
في الطرف الشرقي منها وانما سميت بالنعام الواردة لانه شبهت المجرة بنهر والنعام قد وردت النهر وصورة
القوس يحصل من ثلثة كواكب احدها في وسط القوس وهو الذي من الاثنين الشماليين من صورة النعام
الواردة في الطرف الشرقي من المجرة وثانيها على جنوب الاول مماس للمجرة من ناحية المشرق وهو
الشمالي من الاثنين الجنوبيين من صورة النعام المذكور على الطرف الجنوبي من القوس وثالثها على شمال
الاول في الطرف الشرقي من المجرة بينه وبين الاول من البعد مثل بعد الاول من الثاني وهو على طرف الشمالي
من القوس وحدبة القوس الى المغرب وتسمى الاربعة التي احدها على المنكب الايسر وهو من القدر الثالث و
ثانيها على عقب السهم وهو من القدر الرابع وثالثها على الكتف وهو من القدر الرابع ورابعها تحت الابط
وهو من القدر الثالث النعام الصادر شبهها بنعام قد شرب الماء وصدر عن النهر وهذه الاربعة ايضا على
شكل منحرف وبعيد عن المجرة الى ناحية المشرق وتسمى الموضع الذي بين النعامتين البلدة وهو المنزل الاخير
من منازل القمر من كواكب الرامي التي تكون على عين الرامي وهو في ناحية الشمال عن الكوكب الذي على المنكب
الايسر بقدر ذراعين وتسمى الستة التي على خط مقوس خلف السحابي القلادة والقلائص وهذه الستة المقوسة
هي التي ربط الحصان هذا البرج يسمى القوس لاجلها لانها تشبه القوس وتسمى الموضع الخالي تحت القلائد التي كواكب البلدة
وعاشر البروج الجدي وكواكبه ثمانية وعشرون وليس حول الصورة شيء من الكواكب المرصودة وهو الى الصغر
كالنصف المتقدم من جدي راسه ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف الاخر منه كمؤخر سمكة الى ذنبها
فالاول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين اللذين خلف الستة المقوسة التي تسمى القلادة من كواكب الرامي
وهما على قرنه الثاني من القدر الثالث والتصق بهذا الكوكب كوكب صغير من القدر الخامس وعلى طرف القرن

المقدم كوكب خفي من القدر السادس يميل عن الكوكب الاول الى الجنوب مقدار ذراع في ذراع العين يكون على ذنبه كوكبان نيران من القدر الثالث بينهما قدر ذراع ويسمى الثاني ذنب الجدي ويرسم على الاسطرلاب والحادي عشر من البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان واربعون والخارجة ثلثة وهو كرجل قائم راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق مادا اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء منه الى مقام رجليه ويجري الماء متحتا الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو الحوت وكواكبه اربعة وثلثون والخارجة اربعة وهو كسمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على تعريج تسمى خيط الكتان واحديهما هي المتقدمة على ظهر الفرس الاعظم المنحرفة الى الجنوب راسها الى المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب كواكب المراة المسلسلة راسها الى الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند قرن الحمل فكواكب صور البروج مائتان وتسعة وثمانون والخارجة سبعة وخمسون سوى الضفيرة فانها خارجة عن الحد ومن الصور خمس عشرة في الجنوب وكواكبها ثلثمائة وستة عشر من القدر الاول سبعة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعة وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة والمظلم واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو كحيوان عظيم ذي رجلين وذنب كالطابوقة مقدمه في ناحية المشرق على جنوب الحمل ومؤخره في ناحية المغرب خلف الثلثة الخارجة عن صورة ساكب الماء التي على صورة مثلث وتسعة منها التي على طريق الماء الى كل ثلثة منها على مثال واحد فيكونها متقاربة على تدوير كواكبه ثمانية وثلثون وهو على صورة رجل في ناحية الجنوب على طريق الشمس يسمى الجبار لانه على كرسي وبيده عصا وعلى وسطه سيف ومنطقة ويسمى الجوزاء لبياض نجومه والاول من كواكبه الشمالي الذي على موضع الراس وهو ثلث كواكب صغار متقاربة على مثلث صغير والنير الاحمر الذي على منكبه الايمن من القدر الاول يسمى منكب الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الجوزاء ايضا ويسمى النير الابيض الذي هو على الرجل اليسرى وهو من القدر الاول رجل الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب وتسمى الثلثة النيرة المصطفة التي على وسطه منطقة الجوزاء ونطاق الجوزاء وتسمى الثلثة المتحدرة المتقاربة المصطفة سيف الجبار والنهر كواكبه اربعة وثلثون وليس حول النهر شيء من الكواكب المرصودة خارج الصورة وهو كجدول كثير العطفات ويبتدئ من النير الذي على قدم الجوزاء اليسرى فيمر في المغرب على تعريج الى عند الاربعة التي على صدر قيطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب ثم ينعطف الى المشرق فيمر على ثلث كواكب ايضا ثم ينعطف الى الجنوب الى ثلثة كواكب مجتمعة ثم ينقطع فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى المغرب فيمر على كوكبين متقاربين ايضا ثم يمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى كوكب نير على اخر النهر وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى اخر النهر والارنب كواكبه اثنا عشر وهو كارنب تحت رجل الجبار وجهه الى المغرب ومؤخره الى المشرق والكلب الاكبر كواكبه التي في الصورة ثمانية عشر والخارجة احد عشر وهو ككلب قائم على رجليه السفلتين خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب ولذلك يسمى كلب الجبار والاول من كواكبه وهو النير العظيم على فمه من القدر الاول يسمى الشعرى اليمانية لان غيبها في ناحية اليمن ويرسم على الاسطرلاب ويسمى ايضا بالشعرى العبور لانه عبر عن المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر له كوكبان بين النيرين اللذين هما على راس التوامين وبين النير الاعظم الذي على الكلب الاكبر بيناخر منها الى المشرق احدهما انور وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الشعرى الشامية لان مغيبه في ناحية الشام ويسمى بالغميصاء ايضا لان العرب يزعمون ان الشعريين هما اختا

صور البروج

سهيل وانه لما عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب والى ناحية سهيل بقيت هذه في الناحية الشرقية الشامية
عن المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها والاخرى الكوكبين مقدم الاول ويميل عنه الى الشمال وهو من
القدر الرابع وتسمى المرزم وبين الكوكبين في رأي العين نحو ذراعين ويسمى الاثنين ذراع الاسد المقبوضة
لتاخرها عن الذراع الاخرى التي هي الشعرى اليمانية التي على رأس التوأمين والشعرى كواكبها خمسة والذي منها
سهيل وهو نير احمر من القدر الاول والشعرى يطلع اثر الكلب الاكبر والشجاع كواكبه خمسة وعشرون والخارج
وهو حية طويلة كثيرة العطاف رأسها على ظهر وجه الفرس من اربعة كواكب ومن كواكبه كوكب تسمى الفرد
وعنق الشجاع وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والباطية وتسمى الكاس كواكبه سبعة على شمال كواكب
الشجاع وهي كقدح عرق كبير في ظهر الشجاع لاشركها في الكوكبين والباطية في اللغة اناء يجعل فيه الشراب
من قصعة وغيرها وقيل هي من المعربات والغراب كواكبه سبعة وهو كغراب واقف على ظهر الشجاع على جنوب
السماك الاعزل وقد اخذ منقاره كوكب من كواكب الشجاع تسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ويترك
بينهما وقنطورس كواكبه سبع وثلثون وهو حيوان مقدمه مقدم انسان من رأسه الى آخر ظهره ومؤخره مؤخر
فرس من منشأ ظهره الى ذنبه وقد اخذ بيده اليمنى رجل السبع وباليد الاخرى الشماريخ وهو على جنوب كواكب
الميزان ومن كواكبه حضار وهو من القدر الاول والوزن وهو من القدر الثاني وهما كوكبان نيران يسميان
محلفين ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن رآهما ظن انه رأى سهيلا فيحلف انه رآه ثم انه اذا
طلع سهيل عرف انه اخطأه فيحنث في اليمين الذي هو على طرف يد الدابة المتقدمة تسمى رجل قنطورس وهو من
القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب وهو الوزن بعينه كما هو مذكور في كتاب الصور والسبع كواكبه تسعة
عشر خلف كواكب قنطورس وعلى جنوب كواكب يدي العقرب وقدامه فيما بين قلب العقرب وبين رجل قنطورس
لما مقدمه ويديه ومبعثر فالى جهة قلب العقرب والكواكب التي على جبهة العقرب واما مؤخره وذنبه
فالى رجل قنطورس والعرب تسمى كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ لانها تشبه الشماريخ لكثرتها وكثافة
جميعا والمجمرة كواكبها سبعة على جنوب الحرثه والخامسة من ذنب العقرب وهي مجمرة ذات لهب والاكليل
الجنوبي غير الجنوبي لان تسمى اكليلا شاميا وهو بشكل صنوبرة تسميها العرب القبة وكواكبه ثلثة
عشر كوكبا فيما بين الرامي يميل الى الجنوب عنها والحوت الجنوبي كواكبه احد عشر والخارج ستة وهو سمكة
عظيمة على جنوب كواكب الدلو الى رأسها الى المشرق وذنبها الى ناحية المغرب وابتداء الراس من عند التي من كواكب
الماء وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي وتسمى فم الحوت الجنوبي لانه في فم هذا الحوت فكواكب
نفس هذه الصور مائتان وسبعة وتسعون كوكبا والخارجة تسعة عشر فكان من المرصودة ثلثمائة وستون
كوكبا على الصور الشمالية وقد تبين انه تسعة خارجة عنها وان ما عداها داخلة فيها وثلثمائة وستة و
اربعون كوكبا على صور المنطقة وقد عرفت ان سبعة خمسين منها خارجة عنها وان ما سواها داخلة فيها
وثلثمائة وستة عشر على الصور الجنوبية وقد تبين انه تسعة عشر منها خارجة عنها والباقية داخلة فيها
اما السحابيات فاحدها على معصم برشاوش وثانيها راس الجبارة وهو الهقعة وثالثها التي هي
من المنازل ورابعها البلع نجم العقرب وخامسها عين الرامي والدائرة اعني المجرة المشهورة عند العامة
بسبيل التبانين قيل انها ابخرة دخانية واقفة في الهواء وهو باطل اذ لو صح ذلك لكان لها اختلاف
منظر ولانه من المستبعد هو بقاء الابخرة الدخانية على هذا الشكل من غير ان يتطرق اليها تغيير اصلا بك

كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة هذا صارت من تكاثفها وصغرها كأنها لطخات التي قطع
سحابية ولذلك شبهت بثلثين ثوبا واما منازل القمر فهي من الكواكب القريبة من منطقة البروج
وجعلها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها فيكون مطابقة لعدد
ايام دور القمر والمراد من المنزل المسافة التي يقطعها القمر في يوم وليلة ومنازل القمر عند المنجمين سبعة
وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين يوما بليلة فحذفوا الثلث لكونه اقل من النصف
كما هو عادة اهل التنجيم واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون لانهم تمموا الثلث واحدا كما قال البعض ولا
لما كان سنوهم لكونها باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل لوقوعها في وسط الصيف تارة وفي وسط
الشتاء اخرى احتاجوا الى ضبط سنة الشمس لمعرفة فصول السنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل على ما يهمهم
فنظروا الى القمر فوجدوه يعود الى وضع له من الشمس في قريب من الثلثين يوما ويختفي في اخر الشهر ليلتين او ليلة
فاسقطوا يومين من الثلثين فبقي ثمانية وعشرون وهو الزمان الواقع في الاغلب بين رؤيته بالعشيات
في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في آخره فقسموا دور الفلك عليه فكان كل منزل اثني عشر درجة واحدى
وخمسين دقيقة تقريبا اي ستة اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس يقطع كل منزل
في ثلثة عشر يوما بالتقريب فصار ايام المنازل ثلثمائة واربعة وستين لكن عود الشمس الى كل منزل انما هو
في ثلثمائة خمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل غفر وقد يحتاج الى زيادة يومين لكبيسة حتى
يصير ايامه خمسة عشر فتكون انقضاء ايام السنة الشمسية مع انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى
منزل جعل مبدء ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة مما يقارب ممر
القمر او يحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها فان ستره يقال كحجه وكافحه اي واجهه فقلبه ولا يقال له
وان لم يستره يقال عدله القمر وعادل به واذا اسرع القمر في سيره فقد يخلي منزلا في الوسط واذا ابطأ فقد
يلبث في منزل اول الليلتين في اوله وآخرها في آخره وقد يرى في بعض الليالي بين منزلين ولحوال
المنازل معها كاحوال منازل كواكب البروج معها في الانتقال من منزل الى آخر بحسب الحركة البطيئة وعند
عن هرمس الحكيم والمشهور انه ادريس ع وقد يقال ايضا انه دون نوح ع ان الاعتدال هو حيث الثريا وهو يكون قبل
زماننا هذا بثلثة الاف وخمسمائة سنة شمسية لان الثريا زماننا في ثلثة وعشرين من الثور وهي كبير كل
سبعين سنة شمسية درجة تقريبا بحسب الرصد الجديد ومما يقال في المشهور ان الظاهر من المنازل في كل ليلة
يكون اربعة عشر وكذا الخفي ما ترى اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع والمسمى تسميته
برقيب مرصد لتنقطع في العرب اذا ظهر ذلك في المشرق ظاهر الفساد لانها ليست على نفس المنطقة ولا ابعاد
ما بينها متساوية فلهذا قد يكون الظاهر ستة عشر او سبعة عشر ويمكن ان يقال ان مرادهم من المنازل نفس المنازل
لا علاماتها وحينئذ فيصح الحكمان المذكوران ويحمل ما ذكر بعيد فساد ما هو المشهور ايضا من ان ستة بروج ظاهرة
وستة خفية فانه يصح بمقتضى الحساب في نفس البروج لا بحسب صورها من الثوابت لانها لا تقسم المنطقة على
حيث ينطبق اول صورة كل برج على اوله وآخرها على آخره ولعل مرادهم بثلثان نصف البروج نفسها ظاهرة
لا ان نصف صورها ظاهرة ويندفع هذا الخلل عن هذا القول ايضا والمرتفعي في خروج المنزل من ضياء الشمس
طلوعه وغروب رقيبه وقت الصبح مستقطه وتسمى المنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء خاصة
اذا طلعت في غير مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية التي اولها الشرطين وآخرها السماك شامية والباقية

التي

التي اولها الفقم واخرها بطن الحوت ع٢٨ ثنتين وليعلم ان اول المنازل بالعرض الشرطين وهما كوكبان نيران من
القدر الثالث على قرني الحمل يليهما من الشمال الى الجنوب كاب مؤبين ويحاذيهما القمر ويقرب الجنوب منهما
كوكب صغير سمتها العرب الكل اشراطا اي علامات ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر الخامس
على شكل مثلث حاذا الرولها على فخذ الحمل بينه وبين الشرطين قدر رمح والقمر يحاذيها احيانا ثم الثريا
وتسمى بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل مرود مقبضها نحو المشرق وتشبهها بعنقود العنب والمرصود منها
اربعة كلها من القدر الخامس وموضعها سنام الثور وعلى القمر ثم الدبران وهو كوكب احمر من القدر
الاول على طرف صورة السبعة من رقوم الهند وموضعه عين الثور والذي على طرفه الاخر من القدر
الثالث على عينه الاخرى والثلثة الباقية وهي من القدر الثالث على وجهه وذا ينبه هذا الرقم على خطم الثور
وقد يكسفه القمر في بعض الاوقات ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية مجتمعة تشبه نقط الثا كانها الطخ سحابية
وهي على راس الجبار المسمى بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقاربها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث
وهما على رجلي التوامين والقمر يمر بهما ثم الذراع وهما كوكبان ازهران من القدر الثاني على راسي التوامين
يسمى بهما ذراع الاسد المبسوطة والقمر يقاربهما ثم النثرة وهي كوكبان خفيان من القدر الرابع بينهما قدر
ذراع ولطخة سحابية على وسط السرطان ويكسف القمر كل منهما وبقربهما كوكبان اخران لهما يسميان
الحمارين وتسمى اللطخة السحابية التي بين هذه الكواكب الاربعة بالمعلف تشبيها لها بالتبن حتى كانت الصورة
ان النثرة وهي اللطخة ثم الطرف وهي كوكبان صغيران من الرابع احدهما على راس الاسد قدام عينيه والاخر
قدام فيه المتقدمة والقمر يحاذي اشملها ويكسف اجنبهما ويسمون بالطرف عين الاسد ثم الجبهة وهي
جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر قد تعوج احدها من الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر
مما يلي الجنوب وقدر انه يكون من القدر الاول يسمى قلب الاسد لكونه في موضع القلب والقمر يمر
بالذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع وهما على ظهر الاسد
اي كاهله عند العرب وعند المنجمين على مؤخره اجنبهما من القدر الثالث واشملهما من القدر الثاني
وقد ترانه تسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم الصرفة وهي كوكب واحد من القدر الاول
على طرف ذنب الاسد يحاذيها من جهة الجنوب ثم العوا وهي خمسة كواكب من القدر الثالث على
هيئة لام في الخط العربي ثلثة منها لحدة من منكب العذراء الايسر الى تحت ثديها الايسر وهي على
سطر جنوبي من الصرفة ثم ينعطف اثنان على سطر يحيط مع الاول بزاوية منفرجة دعت العرب انها كلاب
يعوي خلف الاسد والقمر يمر بها ثم السماك الاعزل وهو كوكب نير من القدر الاول على كف العذراء
اليسرى قريب من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه ثم الغفر وهو ثلثة كواكب من القدر الرابع على ذيل العذراء
ورجلها المؤخرة على سطر معوج حولية الى الشمال كوكبان يمر القمر بينهما وقد يحاذي الشمالي وهو
ما البعد عن شركين مقدم الاسد ومؤخر العقرب ويقال انه طالع الانبياء والصالحين ثم الزبانا
وهما نيران من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب بينهما قدر رمح على كفتي الميزان والقمر قد يكسف
جنوبيهما ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب خفية على جبهة العقرب من القدر الرابع معترضة من الشمال
الى الجنوب على سطر مقوس الاوسط منها مقدم والاثنان تاليان والقمر يمر بهما ثم القلب وهو قلب العقرب
كوكب نير احمر اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب على استقامة من المغرب الى المشرق وهو من القدر الثاني والثالث

قبله وبعده من القدر الثالث والقمر يمر به ويكسفه لقربه من المنطقة ثم الشولة وتسمى ابرة العقرب وهي كوكبان
ازهران من القدر الثاني متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة والقمر يحاذيهما ثم النعايم وهي
اربعة كواكب من القدر الثالث على صورة تربيع للشولة وقد تسمى النعايم الوارد اي في المجرة والقمر يمر باثنين
منها ويحاذي الباقين وقد تسمى ايضا ان بقربها اربعة اخرى من القدر الثالث على صورة وهي النعايم الصادر
من المجرة في كتاب التصحيفات المنزل العشرين هو الموضع الذي بين النعايم وقد تسمى اثر التي بالوصل ثم البلدة
وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة شبيهة ببلدة الثعلب وهي ما عكسه ... وتسمى
ايضا بالمفازة والقحبر وموضعها خلف الكواكب التي تسمى بالقلادة وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح
وهو كوكبان من القدر الثالث على قرني الجدي بينهما قدر ذراع والقمر يقارب جنوبيهما ولا يكسفه ويقرب
الشمالي منهما كوكب صغير من القدر الثالث يكاد يلصق به يقال انه شاة التي يريدان يذبحها وقيل انه
ح يذبحها فلهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق ظهر الجدي غربيهما
من القدر الثالث وشرقيهما من القدر الرابع ويقرب مقدمهما كوكب صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي به والقمر
يقارب احدهما ولا يكسفه ثم سعد السعود وهو كوكبان وقيل ثلثة على خط مقوس بين الشمال والجنوب
قدمته الى المغرب اخفيها والقمر يقرب منه عن القدر الخامس على طرف ذنب الجدي واسلمهما من القدر الثالث
وهو الاخر في القول الاخر من كواكب الدلو ثم سعد   وهي اربعة كواكب من القدر الثالث وعلى يد ساكب
الماء اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسطه وهو السعد الثلثة   والقمر
يقاربها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح احدهما على متن
الفرس المجنح واشملهما على منكبه والقمر يمر بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما
قدر رمح احدهما على جناح الفرس واشملهما على منبر بين سرته وراس المسلسلة شبهه العرب الاربعة
بفرغ الدلو وهو منصب الماء منها ثم الرشا وهو كوكب نير من القدر الثالث على جنب المرأة المسلسلة المحاذي
للقمر ولا يقارنه وتسمى بطن الحوت لوقوعه في بطن سمكة عظيمة تحت نحر الناقة تصورها العرب كما ... مطرز
عليها كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من احدى سمكتي الحوت ومعرفة الكواكب الثوابت واحوالها
لا يستقصى تفاصيلها في هذا الفن وان كانت جزء امنه اذ الكثرة تشغلها صارت كانها في مفرد يعلم
الكمل من اطلع الراجين من المقصر فالاولى ان نقتصر فيها على هذا القدر الاجمالي ومن اراد الاستقصا
فيها فعليه ان يجد كتاب صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن كتاب صنف في هذا الباب
والله اعلم بالصواب   الخامس في اسناد بعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد
الى اصول تقتضي تشابهها في انفسها واختلافها بحسب الرؤية عندنا فانه اذا اختلف حركة فلكية علينا
وجب ان نطلب لها اصلا متشابه الحركة في نفسها بحيث يجب من ذلك الاصل ويقتضي ذلك الاصل
ايضا اختلافها بالقياس الينا بحسب رؤيتنا فان الحركات المختلفة لا يصدر عن الفلكيات ولعلمنا ان
احوال الحركات الفلكية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الافلاك الا مختلفة وجب ان يكون
في حركة من حركات متشابهة تقتضيان الاختلاف ما ينسب الينا اقسام فمنها السرعة والبطوء
والتوسط ومنها الوقوف والرجوع والاستقامة ومنها كون حركة المركز متشابهة حول نقطة مع
منها وبعدها عنها ومنها عدم تمام الدورة في الحركات السماوية كما سيجي كل في موضعه ان شاء الله تعالى

وكل منها

وكل منهما يحتاج الى الحل موصوف باحد الامرين اي اختلاف الوضع او التركيب وبكليهما ولم يذكر القسم في هذا
الفصل الا اصولا بمقتضى القسمين الاولين ولهذا قال في اول الفصل في اسناد بعض الحركات من الاصول ما هو
نقيض الاول وهو كون الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذي نحن بتقرير اذ لا فرق بين
بسيط الارض ومركزها عند كرة الشمس وما فوقها بل هما كشيء واحد في الحس ولا يخلو من ان يكون المحيط
الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك وليكن كوكب مثلا حول تلك النقطة الخارجة اما محيطا بمركز العالم شاملا للارض
واما غير محيط به غير شامل لها والاول يسمى الخارج المركز والثاني يسمى التدوير والخارج وهو المسمى بالاصل
الاول اذا فرض وحده اي من غير ان يكون معه موافق مركز الحركة وفرض الكوكب متحركا عليه اي على فلك الخارج
حول مركزه حركة بسيطة متشابهة الخارج تلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي هي غير
ذلك المركز اي مركز الخارج بشرط ان يكون تلك النقط داخلة في الدائرة المارة بمركز الكوكب مختلفة فيكون
تلك الحركة في القطعة من الخارج التي هي ابعد منه اي من مركز العالم بطيئة وفي القطعة الاخرى منه التي هي
اقرب الى مركز العالم سريعة وذلك لان الشيء المتساوية المقادير المختلفة بالبعد والقرب بالنسبة الى تلك
النقط المذكورة البعيد منها اصغر من القريب لان زاوية وتر البعيد التي هو وترها اصغر من زاوية
وتر القريبة بالبرهان الذي نذكره عن قريب ان شاء الله العزيز ثم لا شبهة في ان ذلك الكوكب يقطع
تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا رؤيت البعيدة اصغر من القريبة مع تساوي زماني
قطعها فلا محالة ان يكون الحركة في البعيدة ابطأ منها في القريبة بحسب الرؤية لان الحركتين اذا تساويتا
في الزمان واختلفتا في المسافة كانت ما هو اقل مسافة ابطأ من الاخرى بالضرورة واذا اخرج خط من
مركزه اي مركز الخارج ويمر ايضا بمركز العالم او بالنقط التي هي غيرهما تمر بالبعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم
او تلك النقط وهو منتصف القطعة البعيدة ويسمى الاوج ويمر ذلك الخط بالبعد الاقرب بالقياس اليهما
وهو منتصف القطعة القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج وذلك لما تبين في السطر السابع من مقالة كتاب
الاصول من انه كل نقطة في داخل دائرة ليست بمركزها اذا اخرج منها خطوط الى محيطها فاطولها المار
بالمركز بعد خروجه عنها وقبل انتهائه الى المحيط واقصرها ما لا يمر به ويكون على استقامة المار والاقرب
الى الاطول اطول من الى الاقصر اقصر وخطان عن جنبتيها متساويان والبعد عنهما متساويان فقط ثم اذا
قام عليه اي على ذلك الخط عمود يمر بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل الى المحيط في الجانبين
انتهيا بالبعدين الاوسطين اي بموضع الحركة الوسطى وربما يقال لهما في العرف البعدان الاوسطان
بحسب الحركة وهما اي البعدان عند حواليهما يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء فالسرعة والبطوء
امران اضافيان الى الحركة الوسطى المحتاج اليها التي هي بحركة الخارج المركز عند مركزه وعند ذينك البعدين لا
يكون السرعة ولا البطوء بل انما يتحقق عندهما تلك الحركة الوسطى كما يتبين بعد ان شاء الله العزيز لها وضع في
الشرح من انه يكون عند ذينك البعدين الحركة متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء الموجودين في ذلك الخارج
لما تبين في المجسطي ان لا بد بتوسطها كونها واسطة عددية فهو باطل فانه انما يكون كذلك لو كان تزايد
غايتي البطوء والسرعة مساويا بالضعف فان الحركة الوسطى ليس كذلك بل مجموعها اعظم من ضعف هذه الزيادة
كما يظهر من هذا الشكل الذي فرض فيه دائرة ا ب ج د منطقة خارج المركز على قطر ا ه ج د و ه مركزه ونقطة د
مركز العالم وفرض قوس ا ب مسافة الحركة في غاية الحركة البطوء ويصل ج د ويخرج ا د ع فا مر ذ بر من محيط الخارج

٥٠

قوس ج د التي هي مسافة الحركة في غاية السرعة مساوية لقوس اب يكون زاويتا ا ه ب ج ه د المتقابلتين
الحادثتين عند مركز الخارج متساويتين فان مجموعهما اللتين هما ضعف زاوية الحركة الوسطى الشاخصة عند مركز
الخارج التي ما فيهما يساوي قوس اب اصغر من مجموع زاويتي ا ر ب ج ر د الحادثتين عند مركز العالم بعد
وصل خطي ب ر د ر هما زاويتا غايتي البطوء والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث ب ه ر زاوية ب ه ر
اعظم من زاوية ه ب ر لكون ضلع ر ب اطول من ضلع ر ه واذا اصلنا مجموع زاويتين ا ر ب ه ر
مشتركا بينهما صارت زوايا ب ه ر ا ر ب ر ه ج الثلث اعظم من زوايا ه ر ب ا ر ب ر ه ج لكن مجموع
زاويتي ب ه ر ر ه ج بل مجموع زاويتي ه ر د الداخلتين في مثلث ه ر د مساو لزاوية م ر د الخارجة
من ذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي ه ب ر ا ر ب بل مجموع زاويتي ه ب ر ه ر ب
الداخلتين في مثلث ا ب ه مساو لزاوية ا ه ب الخارجة التي هي مساوية لزاوية د ه ج فمجموع زاويتي
ا ر ب د ر ج اللتان هما زاويتا غايتي السرعة والبطوء المتساويتين في الزمان اعظم من مجموع زاويتي
ا ه ب د ه ج المتساويتين اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه وهي الحركة
الوسطى فثبت ان ضعف الحركة الوسطى اصغر من مجموع غايتي السرعة والبطوء فلا يكون الحركة الوسطى
متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء كتوسط العدد بين حاشيتيه المتقابلتين وان اريد بتوسط الحركة
الوسطى بين غايتي السرعة والبطوء التوسط في النسبة فهو غير مبرهن في المجسطي بل لم يعلم حقيقته ولا
حاجة الى التزام ذلك لما عرفت من ان السرعة والبطوء انما يكونان بالنسبة الى الحركة الوسطى التي هي عند
مركز الخارج ولما كان الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة
الى مركزه كما تبين بعد ان شاء الله الحكيم كان الحركة فيهما غير سريعة ولا بطيئة فيكون متوسطة مطلقة وهو
المطلوب ولا حاجة الى اعتبار نهايتي السرعة والبطوء ويظهر ايضا من الشكل المذكور [illegible] زاويتي
القوسين المتساويتين من الخارج المركز الحادثتين عند مركز العالم كزاويتي د ر ج ا ر ب فان زاوية د ر ج هي
زاوية دقيقة قوس د ج عند مركز العالم وزاوية ا ر ب زاوية دقيقة قوس اب عنده وقد فرض تساوي
تينك القوسين وذلك لان زاوية د ر ج اعظم من زاوية د ه ج بل من زاوية ا ه ب التي هي اعظم من زاوية
ا ر ب فزاوية د ر ج اعظم من زاوية ا ر ب ويظهر من هذا الشكل ايضا ان الحركة عند الحضيض كالحركة عند
قوس د ج بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاوية د ر ج اسرع من الحركة المتشابهة على تلك القوس عند
مركزه الخارج وهي محدثة عنده لزاوية د ه ج وان الحركة عند الاوج كالحركة على قوس اب بالنسبة الى
مركز العالم وهي التي يحدث زاوية ا ر ب ابطأ من الحركة المتشابهة على تلك القوس بالنسبة الى مركز الخارج
وهي التي يحدث ا ه ب وذلك لان زاوية د ر ج وهي زاوية الحركة عند الحضيض اعظم من زاوية د ه ج وهي
زاوية الحركة الوسطى وزاوية ا ه ب وهي زاوية الحركة الوسطى ايضا اعظم من زاوية ا ر ب وهي زاوية الحركة
عند الاوج ولما كان الحركة في القسم الاوجي ابطأ من الحركة الوسطى المتشابهة وفي القسم الحضيضي اسرع منها
على الوجه الذي يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطوء الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية كان
لا محالة الحركة في الحدين المتوسطين بين ذينك القسمين مساوية للحركة الوسطى ولما البرهان على ان
الحركة متدرجة عند مركز العالم في السرعة من غاية البطوء الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية فلنفرض
نفرض دائرة ا ب ج د منطقة الخارج المركز على مركز ه وليكن ر مركز العالم ونصل ه ر ونخرجه في الجهتين الى

او فيكون آ البعد الابعد بالنسبة الى ز ر ى اقربها المانى ونفرض قوسى ا ر ر ح متساويتين ونصل ر ب ر ﻫ
ونخرج ب ر الى ح ونصل ا ح ﻫ ح فلان قوس ب ا ح اعظم من قوس ب ح ح لان المركز في قطعة ى ح
وقوس ا ب مثل قوس ب ح فيبقى قوس ا ح اعظم من قوس ح ح وكل واحدة منهما اقل من نصف
الدائرة فوتر ا ح اطول من وتر ح ح فيفصل ح ط مثل ح ح ونصل ر د فلان ط ح ر من مثلث
ط ح د مساويان بضلعي ح ح ر من مثلث ح ح ر وقاعدتا ر ط ر ح متساويتان لان قاعدتي المثلثين متساويتان
لتساوي قوسي ا ب ب ح فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا بالشكل الثامن من الاول
فزاوية ح ر ط مساوية لزاوية ح ر ح تبقى زاوية ح ر ب مساوية لزاوية ب ر ط لكون كل منهما
تمام واحدة من الاوليين من قائمتين فزاوية ح ر ب اعظم من زاوية ب ر ا فقوس ب ح المرئية بالاولى
اعظم من قوس ا ب المرئية بالاخرة مع كونهما متساويتين في نفس الامر مع كون مركز الكوكب على قوس ا ب
بالنسبة الى مركز العالم ابطأ من حركته على قوس ب ح وهكذا الحال في جميع القسي المتوالية الى النقطة
ى التي هي البعد الاقرب وذلك ما اردنا بيانه ثم نقول اذا وصلنا خط ﻫ ب كانت زاوية ﻫ ب ر خارجة
عن مثلث ب ﻫ ر ومساوية لداخلتي ب ر ﻫ ﻫ ب ر فالتفاوت بين الحركة على القوس المفروضة
من فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاوية ر ب ﻫ
يسمى بالاختلاف والتعديل وهو انما يتحدد بخطين يخرجان من مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكوكب
او التدوير فالزاوية التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق
الخطين احدهما على الاخر ويتعاظم شيئا فشيئا حسب تنازل الكوكب الى غاية ما من حيث يصير الخط الواصل
من مركز العالم الى مركز الكوكب او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم منتهيا الى البعدين الابعد
والاقرب ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد الاقرب ولكن بيان ذلك ب ح د منطقة خارج
المركز على مركزه ﻫ وقطرا ﻫ ح ونقطة د عليه مركز العالم وب د ى الخط العالم على ذلك القطر على قوائم
ونصل ﻫ ب د ونفرض نقطتي ح ط في جهة البعد الابعد ونقطتي ع ك في جهة البعد الاقرب ونصل
بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط الاربع بخطوط مستقيمة والذي ان زوايا ح ب ط تتعاظم
على الولاء واعظمها زاوية ب وكذلك زوايا ك ع ب تتعاظم على الولاء واعظمها زاوية ب ولبيانها
نخرج اعمدة ﻫ ل ﻫ م ﻫ س على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى النقط الاربع المذكورة فلان
وتر ﻫ ح اقرب الى مركز الخارج من وتر ﻫ ط كان عمود ﻫ ل اقصر من عمود ﻫ م وكذلك عمود ﻫ س اقصر
من عمود ﻫ م وعمود ﻫ د اطول من جميع تلك الاعمدة لانه وتر للقائمة المثلثات الحادثة وهي ط ﻫ م
د ﻫ و د ﻫ س ولكن تلك الاعمدة هي جيوب الزوايا التي هي قائمة على ضلعها مثلا عمود ﻫ ل جيب زاوية
ﻫ ح ل بل الزاوية ﻫ ح ل لانه اذا جعل نقطة ح مركزا وادير بها عليه ببعد ح د الذي هو وتر القائمة قوسا
محصورة من ضلعي ح ﻫ ح ل كان ضلع ﻫ ل جيبا لتلك القوس التي هي وتر لزاوية ﻫ ح ل فيكون خط ﻫ ل
جيبا لتلك الزاوية وهكذا في الاعمدة الاخر جميع اعمدة ﻫ ل ﻫ م ﻫ د جيوب لزوايا ح ط ب د وكما ان تلك
الاعمدة متعاظمة على الولاء ولعظمها ﻫ د ثم ﻫ م كذلك يكون زوايا ح ل ب وكذلك ل زوايا ب ك فان جوها
وهي اعمدة د ﻫ ﻫ ح ﻫ ب متعاظمة على الولاء واعظمها د ثم ﻫ ح فهي ايضا متعاظمة على الولاء واعظمها عند كونها
من المفروضة بعدها وذلك ما اردنا بيانه واما التعديل فهو المسمى بالاصل الثاني فاذا فرض وحدة اي غير

ان يفرض معه فلك اخر حامل له ويحرك الكوكب على محيطه كانت القسي المتساوية في المقدار مختلفة
في الصغر والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد كان الخط الواصل بين المركزين اي مركز العالم
والتدوير مارا بالبعد الابعد والاقرب منه اي من التدوير بالقياس الى مركز العالم لما بين في الشكل
الثامن من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة خارجة عن دائرة اذا خرج منها خطوط الى محيطها فاما قاطعة
لها وغير قاطعة لها فاطول الخطوط القاطعة هو المار بالمركز وما الاقرب الى الاطول اطول من الابعد
واقصر الخطوط المنتهية غير القاطعة هو الذي على استقامة المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان
عن جنبيهما فقط متساويان والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان
بين القطعتين البعيدة والقريبة يكونا لسكون في التدوير فهذان الاصلان بعد اشتراكهما في حصول
مطلق السرعة والبطوء فيهما يفترقان بامور ثلثة احدها انه لا يرى سكون الكوكب في الخارج المركز
المفروض وحده ويرى في التدوير المفروض وحده واما الامران الاخران فاشار اليهما المص بقوله الا
ان الكوكب يرى في احد القطعتين البعيدة والقريبة من التدوير راجعا على خلاف الجهة الذي يقصده في
القطعة الاخرى منه الى ان يصل الى المبدء الذي يحركه منه في ذلك السمت والسبب فيه ان قطعتي التدوير
واقعتان معا بازاء معينة من فلك البروج لعدم شموله للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا
الى التوالي في تلك الاجزاء يتحرك في السفلى الى خلافه فيها وبالعكس ولا وجود لهذا السبب في الخارج المركز
فيكون حركتها الى جهة واحدة دايما وايضا لا يقطع الكوكب اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بتلك
الحركة التدويرية بسبب عدم الشمول ويقطع جميع تلك الاجزاء بالحركة الخارجة وهذه صورتهما اي صورتي الخارج
المركز والتدوير بحسب السطح ولبيان الاحكام المذكورة في الاصل الثاني خارج نفرض الدائرة ابج
منطقة التدوير على مركزه ولتكن نقطة د مركز العالم خارج تلك الدائرة ونصل دح ه ونخرجه الى ا
فيكون نقطة ا البعد الابعد من نقطة د ونقطة ح اقربها المماس ونفرض قسي اب بج ... متساوية
ونصل خطوط د ط ب د ي ح د ي ونصل خطي ا ط ح ط فلان زاويتا ا ط ب ط ح ... متساوية
بحسب تناظر قسيها واعظمها ونقرط نفصل من ا ط ط ك مساويا لح ط ونصل ط د فيكون مثلثي
د ط ك د ط ح ضلعان ط ط د متساويين لضلعي ح ط ط د وزاويتا ك ط د ح ط د متساويتان
لكونهما متقابلتين وبقي ك ط ب ح ط ب المتساويتين من قاعدتين فيكون مثلثا ب ط د ط ح ك
متساوي الاضلاع والزوايا فيكون زاوية ح د ب مساوية لزاوية ب د ك التي هي اصغر من زاوية ب
فزاوية ح د ب اصغر من زاوية ب د ا فقوس ب ا يكون في المنظر اعظم من قوس ب ح وبمثل ذلك يتبين
اذا وصلنا خطي ب ي ع ي يرى ان قوس ب ح اعظم في المنظر من قوس ح ي وذلك ما اردنا ثم نفرض
القسي المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كقسي ح ط ط ي ي ط في الشكل المذكور ونبين
انها متناظرة في المنظر واعظمها ح ط ولنصل ب ح ب ي ب خ ب ا طول من ب ي ولكن ب د مار بالبعدين
لو وصل د ي فقول زاوية ح ب د مساوية لزاوية د ب ي لتساوي قوسي ح ط ط ي في مثلثي
د ك ... ي ضلعا ك ب ب د د زاوية ك ب د مساوية لضلعي ي ب ب د وزاوية ي ب د
فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا فزاوية ك د ب مساوية لزاوية ي د ب فزاوية د ب
بل فزاوية ح د ط التي هي اعظم من زاوية ك د ب اعظم من زاوية ب د ي بل زاوية ط د ي فقوس ح ط

وهناك

الخط

اعظم من الرؤية من قوس ط ي ويتمثل ذلك يتبين ان ز ومترط دي اعظم من ذا و ترى زداى امولنا
ح ط ح ى لثبت ان قوس ط ي اعظم في الرؤية من قوس ي ع وذلك ما اردناه ونبين بهذا ايضا ان
ان حركة الكوكب الذي نقطة التماس لا يحس بها بالنسبة الى نقطة د لان حركته المبتدئة من البعد الابعد
اخذة من الاسرع الى الابطاء الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى اخذة من الابطاء الى الاسراع الى البعد
الاقرب والاسراع عن جنبتي البعدين الابعد والاقرب ليس الا لاجل ان القسي المفروضة هناك بالنسبة
الى الشعاعات الخارجة من البصر الى اطرافها يكون اشد اعتراضا فيحدث دوية تلك القسي عند البصر دوايا
اعظم من التي يحدثها دوية القسي التي هي ابعد عنهما لكونها اقل اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب الى قريب من
نقطة التماس انطبق الشعاعان الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي يتوسطها نقطة التماس احدهما على الآخر
ويكتنفان تلك القوس فيبطل الزاوية الحادثة ويصير الكوكب في الحس بحيث يرى على خط مستقيم فالحركة
هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية للابطاء الحركة فوق ان لا يحس بها فاذن تسمية نقطة التماس بالبعد الاوسط (?)
لا يمكن ان يصل الا بان الحركة هناك متوسطة بين صنفيها اعني التي يأخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي
يرجع القهقرى على عكس الاول نعم لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلك آخر يكون هو في ثخنه وهو الذي
يسمى الحامل لحمله مركز التدوير وسمى حركة مركز التدوير بتلك الحركة الوسط كما سيأتي في هيئة الافلاك
المتباينة امكن ان يصطلح تسمية نقطة التماس المذكورة بالبعد الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب
بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل مركز التدوير وهي اما مجموع الحركتين او فضل احديهما على الاخرى
انما هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بتحريك التدوير اياه وهذا حال الاصلين
المذكورين في حالة الانفراد وقد يكون لوازم لاحد ذينك الاصلين لوازم الآخر اذا اجتمعت بشرائط
معلومة ونسب مخصوصة فبين ذلك بقوله واما ان فرض فلك التدوير على فلك آخر حامل له موافق
المركز على نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين
وقلبت حركة الحامل الموافق المركز شبيهة بحركة الخارج المركز اي مساوية لها في القدر وفي جهة اي جهة حركة
الخارج المركز اي يكون حركة الحامل مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة بحيث يتمان اي الحامل والخارج م
الدورتين معا فيتحرك مركز التدوير حول مركز العالم على محيط فلك الحامل الموافق المركز بمثل الحركة التي
لحركة الخارج المركز وجعل مع ما ذكر التدوير ايضا متحركا على مركزه بحركة شبيهة بهما اي بحركتي الحامل والخارج
في القدر بحيث لو قطع كل من مركزي الكوكب والتدوير من محيطي الخارج والحامل كل يوم جزءا مثلا قطع مركز
الكوكب من محيط التدوير كل يوم جزءا ايضا فيتشبه دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج لكن يجب
ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير على وجه يكون تلك الحركة في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة
الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها ويثبت هذا الجواب قوله ان فرض وما عطف عليه من المعطوفات اعني
قوله جعلت وجعل اي اذا فرضت تلك الفروض وما يتبعه ويثبت حركة الكوكب في القطعة البعيدة اي حركته في
اجزاء من فلك البروج يقطعها الكوكب بحركة الحامل حال كونه في القطعة البعيدة من التدوير بقدر فضل حركة الحامل
على حركة التدوير لانهما في جهتين حال كون الكوكب في تلك القطعة مع ان حركة الحامل طالبة اي مجاوزة من اجزاء
فلك البروج ما هو اكثر مما يجاوز فيه اجزاء التدوير مما الاعلى (?) ويثبت حركة الكوكب في القطعة القريبة بقدر مجموعهما
اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة فصار الحركة المرئية في اصل

التدوير جميع ما ذكرنا مثل ما نرى في اصل الخارج المركز المذكور بعينه اي صارت مثل المركز
المكبر في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة كالسريعة في القطعة القريبة على مقدار
واحد في السرعة والبطوء اذ كان مع تلك الشرايط والنسب المذكورة ما بين مركزي العالم والخارج مثل
لنصف قطر التدوير ولكون نصف قطر الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر الخارج ايضا ضرورة
ان تساوي الشيئين في الابعاد المناسبة مستلزم لتساوي المقدمتين كانت احدى الحركتين مثل الحركة الاخرى
من غير تفاوت بينهما اصلا لا في الحركة ولا في الابعاد فيكون على هذا التقدير بعد الكواكب من مركز العالم
ابدا بمقدار واحد ولكن لنبين ذلك اب ح الموافق المركز على مركز ء ه و ه د ح الخارج المركز المساوي له على مركز ط
و ه ح القطر المشترك المار بالمركزين و اب قوسا ما من الموافق المركز ورسم على مركز ب وببعد وتدوير ك د
لتصل ء ب ك فلان مركز التدوير اذا كان على نقطة ا كانت نقطة ا اعني البعد الابعد من التدوير
منطبقة على نقطة ه اعني البعد الابعد من الخارج مساواة نصف قطر التدوير ما بين المركزين بالفرض فالبعد
بين ء وهو مركز العالم وبين ابعد الابعاد من التدوير بالنسبة الى ء يكون ابدا بقدر ء ه لكن الخطوط الخارجة
من نقطة ء الى محيط الخارج المركز متناقضة فاذا فارق مركز التدوير من نقطة ا يكون الخط المار بمركز العالم
اعني نقطة ء وبمركز التدوير منتهيا الى البعد الابعد منه خط ء ب ك اطول من الخط المار بمركز العالم وبمركز
التدوير منتهيا الى محيط الخارج بل يكون هذا ايضا من ذلك فيقطع لا محالة محيط التدوير محيط الخارج المركز
فليقطع على ر ونصل ر ط د ب ر ء فلانه وضع خط ء ط مساويا لخط ر ب وخط ط ر مساويا لخط ء ب كان
مثلثا ء ب ر وط ر ء متساوي الاضلاع لاشتراك الضلع الباقي وهو ء ر بينهما فيكونان متساويي الزوايا النظائر
فيكون خط ر ب موازيا لخط ط ء لوقوع خط ر ء عليهما مع تساوي متبادلتي ب ر ء و ط ء ر ويكون خط ر ط
موازيا لخط ب ء لوقوع خط ر ء عليهما مع تساوي متبادلتي ب ء ر و ط ر ء بالشكل التاسع والعشرين
من اولى الاصول فيكون كل واحدة من زاويتي ه ط ر و ب ر ك مساوية لزاوية ا ء ب بالشكل التاسع والعشرين منها
فقوسا اب ه ر ك ر متشابهة ففي زمان تحرك فيه الكوكب بمركز الخارج الذي هو ه د ح قوس ه ر ويحدث
عند نقطة ط زاوية ه ط ر و ء ك بحركة التدوير المفروض المذكور قوس ك ر ويحدث عند مركز التدوير زاوية
ك ب ر مع انه يتحرك مركز التدوير اعني نقطة ب بحركة الحامل الموافق المذكور قوس ا ب ويحدث عند مركز العالم
زاوية ا ء ب ويرى الكوكب على التقديرين في ء سواء فرض ان الحركة هو الخارج المركز الذي هو ه د ح او التدوير المركب
هو ك ر مع الحامل الموافق المركز الذي هو ا ب ح منتهيا الى ر [illegible] من الحامل بل من الخارج وايضا
يكون الاختلاف على الاصلين واحدا لان اما زاوية ط ر ء واما زاوية ر ء ب وهما متساويتان لما تبين
وكذلك الحال في ساير الابعاد التي فيها اختلاف في الجملة لما بينت في هذه الشكل ان الكوكب هو لا يفارق محيط
الخارج المركز اصلا في جميع الاوضاع فلو لم يفرض الخارج وكانت حركة التدوير والموافق المركز على الحالة كان
الخارج المركز على مركزه معادلتين [illegible] المعاد الحادث من حركة الكوكب بالمركب من حركتي الحامل
الموافق المركز والتدوير المبطئين على اصل التدوير مساويا للنقطة الخارج المركز على اصل الخارج فالاختلافين كالاختلاف
ولهذا قال المصنف بعد قوله من غير تفاوت اصلا ويقول حركة الكوكب بحركته المركبة من حركتي الحامل والتدوير
خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز على معنى انه اي زمان يفرض من الازمنة تقطع فيه مركز جرم الكوكب من
محيط الخارج ومحيط هذا المدار قوسين متشابهين ويوثر ان لزاويتين متساويتين وهذه صورة الاصل

التدوير المستلزم لا يتم المدار الخارج المركز المساوي لمنطقة الفلك الخارج المركز المفروض على اعتبار اصل
الخارج وفي هذه الصورة اشارة الى برهان اخر على ان المدار يكون مساويا للخارج المركز عند الشرط
المذكور لان الزاويتين اللتين على مركزي الخارج الموافق المركز والتدوير متساويتان لتساوي حركتيهما
فيكون ما بين مركزي الحامل والمدار المساوي لنصف قطر التدوير موازيا لما تبين في المقالة الاولى
من الاصول من انه اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاويتان الداخلتان مساويتين للخارجتين كان الخطان
متوازيين فيكون الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل الموافق
المركز وموازيا له الا في حال الانطباق ولان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية متساوية
متوازية كما تبين في المقالة فيكون المدار دائرة مساوية لمنطقة الخارج المركز لتساوي نصفي قطريهما اللذين
لنصف قطر الحامل الموافق المركز ويكون حركة الكوكب مشابهة لحركة مركز فلك المدار كما يتشابه حركة مركز
التدوير حول مركز الموافق المركز لاقتضاء موازاة الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب لنصف قطر الحامل
الموافق المركز ذلك التشابه لما في الاحوال لا لاقتضاء تساوي بعد الكوكب عن مركز المدار دائما كما وقع في الشرح فانه
غير وثيق عندي فيكون المدار المذكور قائما مقام منطقة فلك الخارج المفروض على اصل بعينها لا تفاوت
بينهما لا في الحركة اسراعا وابطاء ولا في مقادير الابعاد هذا اذا فرض نصف قطر التدوير مساويا لما بين مركز
العالم والخارج المركز اذا لم نفرضهما متساويين لم يكن المدار متساويا لمنطقة خارج المركز بل يكون مشابها
لها فقط اعني اي زمان نفرض من الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط منطقة الخارج وما يقطع من محيط
هذا المدار في هذا الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي محيطتين لزاويتين متساويتين على مركزيهما ولكن لبيان ذلك
دائرة ا ء ب ح منطقة الخارج على مركزه وقطر ا ح المار على مركز العالم وهو ز ودائرة ء ح ط منطقة الموافق المركز
على مركز ي ودائرة ك ل م على مركز ح منطقة التدوير ولكن لنسبة ح ي وهو نصف قطر الحامل الى ح ك وهو
نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين لكي يكون ز ه غير مساو لح ك فيكون ا ه ايضا غير مساو لح ي ولنفصل
من ي ح ي ط مساويا لنصف قطر التدوير فنقول اذا فرض حركتا ذينك الخارج المركز والحامل الموافق متشابهتين
وحركة التدوير مشابهة لهما الكل على وجه يكون في القطعة العليا الى خلاف الحامل ثم فرض حركة الكوكب بحركتي ذينك
الحامل والتدوير على مدار مساو لمنطقة فلك الموافق المركز وهو مدار يكون مركزه نقطة بعينها مشابهة لحركة
مركز التدوير على منطقة الحامل بالبرهانات المذكورة لكن حركة مركز التدوير على منطقة الموافق مشابهة لحركة الكوكب
على منطقة ذلك الخارج المفروض فالمدار المرتسم من حركة الكوكب بحركتي التدوير والحامل الموافق المركز مشابه
لمنطقة الخارج المفروض مع ان نصف قطر المدار غير مساو لنصف قطرها وهو المطلوب واما ان حركة الكوكب بحركتي
الحامل والتدوير المذكورين عند مركز العالم مشابهة لحركة الخارج المذكور عند مركز العالم وان الاختلاف على
الاصلين على الشرائط المذكورة واحد فلبيانه نفرض من الشكلين المذكورين ان مركز التدوير كنقطة ح تقطع
قوس ء ح في زمان تقطع فيه الكوكب من محيط التدوير قوس ك ل وتقطع فيه نقطة ب من محيط الخارج
قوس ا ب فيكون تلك القسي الثلث متشابهة لتشابه الحركات الثلث ثم نصل خطوط ل ح ل ي ح ي ب ه ب ز
ونخرج ي ح الى ك فنقول يكون زاويتا ل ح ك ا ه ب متساويتين ويكون زاويتا ل ح ي ب ه ز اللتين
تماماهما من قائمتين متساويتين فمثلثا ل ح ي ب ه ز لتساوي زاويتي ح ه ويكون نسبة ح ي الى ب ه
كنسبة ل ح الى ه ز يكونان متشابهين لما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون زاويتا ل ي ح ز ب ه

مساوية لزاوية على اي ذاوية الحركة المرئية على اصل التدوير مساوية لزاوية ه ب د بل لزاوية ا د ب وهي ذاوية
الحركة المرئية على اصل الخارج وايضا يكون ذاوية ا ب ح وهي ذاوية الاختلاف على اصل التدوير مساوية لزاوية
ه ب د وهي ذاوية الاختلاف على اصل الخارج وهكذا الحال في جميع الحدود التي لها اختلاف وذلك ما اردنا
وههنا ثلثة وجب التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج
المركز المحركة بالعرض تلك الحركة وجب ان نفرض للحامل الموافق المركز متحركا الى تلك الجهة ايضا بمثل تلك الحركة
الحركة بالعرض وان نفرض الحركات الذاتية للخارج وللحامل والتدوير متساوية ليلزم مثل المدار المذكور للكوكب
لمنطقة الخارج والتنبيه بهذا اقل والاول انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة
الخارج مثلا لم يجب ان نفرض حركة الموافق للحامل المركز في التدوير متحركا بمثل تلك الحركة بقدر تلك الحركة بالعرض بل امكن
ان نفرض في اصل التدوير حركة الموافق لها المركز الذاتية ضعف مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير
المساوية لحركة خارج المركز الذاتية ولزم توافق الاصلين وارتسام مدار على اصل التدوير مساويا ومشابها لها
لها فقط لمنطقة الخارج مع انتقال مركزيهما ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى خلاف
جهة حركة الخارج المركز وفرض في اصل التدوير مساوية لمجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة الحامل الموافق
المركز لزم توافق الاصلين ايضا وارتسام مدار في اصل التدوير مساويا لمنطقة الخارج ومشابها لها او مشابها
لها فقط وينتقل مركزه كانتقال مركزها بل اقول كلما فرض الحامل والتدوير على وجه يكون حركة التدوير في
القطعة العليا خلاف جهة حركة الحامل وفرض حركتاهما غير متشابهتين لزم من حركة مركز الكوكب بمركز الحركتين كليهما
ارتسام مدار مساو لمنطقة الحامل غير ثابت الوضع بل منتقل المركز بقدر فضل الحركتين الى جهة حركة الحامل
على تقدير كونها اسرع من التدوير او الى خلاف جهتها وذلك على تقدير كون حركة التدوير اسرع من حركة
الحامل ولنبين لبيان المطلوب الاول دائرة ا ب ج د منطقة الحامل على مركز ه وقطرا ا ج ودائرة د ح ط منطقة
التدوير على قطر د ي لنفرض ان نفرض بقطع مركز ذلك التدوير قوس ا د من منطقة الحامل وان يقطع في زمان ذلك
القطع مركز الكوكب قوس د ح من منطقة التدوير وليكن زاوية ا ه د اولا اعظم من زاوية د ي ح ليكون حركة الحامل
اسرع من حركة التدوير وليكن زاوية ا ه س مساوية لفضل زاوية ا ه د على زاوية ح ي د
فيبقى زاوية س ه د مساوية لزاوية ح ي د ثم نفصل من ه س ه ع مساويا لنصف قطر التدوير
ح ي ونصل ح ع فيكون خطا ح ي ه ع المتساويان متوازيين لكون زاويتي ح ي د ع ه د الخارجة
والداخلة متساويتين فيكون خطا ح ع ي ه متساويين متوازيين بالشكل الثالث والثلثين من اول
الاصول فيكون زاوية س ه ع مساوية لزاوية ه ي بل لزاوية ح ع د ويجري هذا الدليل في جميع الاوضاع
لزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة ع بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومشابهة لحركة الحامل مركز
وعلى محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل مع تساوي ابعاد مركز الكوكب عن نقطة ع وضع انتقال نقطة
التي هي المدار اللازم من حركتي التدوير والحامل المساوي لمنطقة الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل حركة الحامل
على حركة التدوير وذلك هو المطلوب الاول ولنعد الشكل لاثبات المطلوب الثاني وليكن زاوية ا ه د اصغر
من زاوية ح ي د ليكون حركة التدوير اسرع ونجعل زاوية ا ه ب مساوية لفضل زاوية ح ي د على زاوية ا ه د ثم
نفصل من ه ب ه ع مساويا لنصف قطر التدوير اعني خط ح ي ونصل ح ع فيتبين بالبيان المذكور ان خط
ح ي موازيا لخط ع ه الذي هو نصف قطر الحامل وهكذا الحال في جميع الحدود فلزم ان يتحرك مركز

الكوكب

ولا نظر في حركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة وتشابه الحركة حول مركز التدوير على محيط
دايرة مساوية لمنطقة الحامل مع انتقال مركز تلك الدايرة في خلاف جهة الحامل بقدر فضل حركة التدوير على
حركة الحامل وذلك هو الخط الثالث والفرق بين الاصلين اي اصلي الخارج المركز والتدوير في هذا الموضع الذي
نحن فيه الشرايط والنسب المذكورة ان يستغني احدهما ان اصل الخارج المركز تم بحركة واحدة هي حركة الكوكب على
محيط الخارج المركز محركه اياه واصل التدوير يتم بحركتين يركب منهما حركة الكوكب والثاني ان التدوير يلزم منه دايرة
خارج المركز كما عرفت بالبرهان والخارج المركز لا يستلزم التدوير ولذلك الذي يذكر من احتياج التدوير الى
واستلزام دايرة خارج المركز حكم بطليموس في هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره عليه في
فلك الشمس كما سيجيء ان شاء الله العزيز ولا يقال اصل الخارج يستلزم المحال لان الكلام فيما للدواير والحركات لا
في الاجسام وان فرض التدوير متحركا على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع رعاية الشرايط
المذكورة والنسب المذكورة حصلت السرعة في تلك القطعة لان حركة الكوكب في تلك القطعة يكون بقدر مجموع
حركتي الحامل والتدوير على التقدير المذكور لاتحاد جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا التقدير والبطء
في القطعة القريبة لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور يكون بقدر فضل حركة الحامل على حركة
التدوير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول اي
فرض كون التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل اذ كان البطء على هذا الفرض
في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة الا ان زمان السرعة يكون في هذه الصورة اي في صورة
فرض كون حركة التدوير في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل اطول من زمان البطء لانها
اي في صورة الاولى التي حركة التدوير فيها في القطعة البعيدة بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان
السرعة اقصر من زمان البطء فلا يكون اصل التدوير على تقدير كون حركة التدوير في القطعة البعيدة
موافقة لحركة الحامل في الجهة موافقا لاصل الخارج المركز لان زمان البطء فيه اكثر من زمان السرعة ابدا
بلا خفاء ولا يتم ايضا من حركة الكوكب في هذه الصورة مدار كما يتم في الصورة الاولى وذلك الذي ذكرناه
من ان زمان السرعة ههنا اطول بخلاف ثم انما كان لان القطعة البعيدة في التدوير يكون اطول من القريبة
فلتن الفاصل بينهما اي بين القطعتين البعيدة والقريبة وهو الخط الواصل بين نقطتي تماس الخطين الخارجين
من مركز الحامل للتدوير لا يمكن ان يمر بالمركز اي بمركز التدوير والا وقع في مثلث حادث من ذينك
الخطين والخط الواصل قايمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدايرة التي هي منطقة التدوير الى مركزه
عمود على ذلك الخط كما تبين في الشكل السابع عشر من ثالثة الاصول ولا يمكن ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق
مركز التدوير والا وقع في المثلث المذكور منفرجتان لان الخطين الخارجين من مركز التدوير الواقع داخل
المثلث على التقدير المذكور الى نقطتي التماس المذكورتين عمودان على الخطين المماسين للتدوير فيجب ان يمر الخط
الفاصل المذكور تحت مركز التدوير فهو لا ينصف التدوير بل تقطعه بمختلفين اصغرهما القسم الذي يلي مركز الحامل
والغرض ولتحصيل بعض المرام في هذا المقام تقتضي بسط الكلام وهو ان يقال قد تحقق مما ذكرنا انه اذا فرض اصل
التدوير كون متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم امور منها البطء في
القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة والتوسط بينهما في نقطتي تماس الخطين المخرجين من مركز الحامل للتدوير
وزمان البطء اطول لما مر وذانك القطعتان هما نظيرتا الحديين الاوسطين للخارج من كون حركة الكوكب عند تلك

٥٧

اكبر

النقطتين في اصل التدوير متوسطة بين السرعة والبطؤ بان يكون ما دية حركة الحامل بعينها
لزم ان يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب عند الحدين الاوسطين منه متوسطة بين السرعة والبطؤ
بان يكون بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه من تلك الامور كون نصف
قطر التدوير المار بمركز الكوكب اما منطبقا على الخط المار بالابعد الاقرب واما موازيا له ومنها
من ذلك كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مساو
لنصف قطر التدوير ومنها كون ابعاد مركز الكوكب عن تلك النقطة متساوية فيكون للمركز من حركته
حول تلك النقطة دايرة حقيقية مساوية لمنطقة الكوكب وهو المسمى بالمنطقة الخارج المركز
على اصله او مشابهة لها واما اذا فرض التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع تساوي
حركتيهما لزم ايضا امور منها سرعة الحركة في القطعة البعيدة وبطوءها في القطعة القريبة ويوسطها
في نقطتي التماس المذكورتين فيكون زمان السرعة اكثر ومنها انه لم يبق نصف قطر التدوير المار بمركز
الكوكب موازيا للخط المار بالبعد الابعد والاقرب ولم يكن حركة الكوكب المركبة من حركتي التدوير والحامل
متشابهة حول نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير
مساويا بخلاف الفرض الاول بما مر ولم يكن ابعاد الكوكب عن تلك النقطة متساوية في جميع الحدود فلم يرسم
مركز الكوكب دايرة حقيقية حول النقطة المذكورة بخلاف الفرض الاول لما مر ولنكن لبيان عدم ارتسام
الدايرة على الفرض الثاني دايرة ه د ح منطقة الخارج المركز على نقطة ط ودايرة ا ب ح منطقة الحامل
الموافق المركز على مركزها ولنكن هاتان الدايرتان متساويتين ولنكن ب ك ل منطقة التدوير على مركز ب
بحيث يكون نصف قطرها مساويا لخط ط د فاذا تحرك مركز التدوير وهو نقطة ب ربعا من منطقة الحامل
يكون قوس ا ب ربعا وزاوية ا د ب الحادثة بعد وصل خط د ب ك قائمة تحرك في زمان تلك الحركة مركز
الكوكب وهو القطعة العليا من التدوير الى جهة حركة الحامل ربعا من منطقة التدوير فيكون قوس ك ل
ربعا وزاوية ك ب ل الحادثة بعد وصل ب ل قائمة ونخرج ل ب الى د ونصل ط ه وط ل فيكون زاويتي
ذ ب ط ب متساويتين لتوازي خطي ط د ب د ولتوازيهما وكونهما متساويين يكون خط ط د
موازيا لخط د ب فيكون زاوية ط د ب المساوية لزاوية ب ك قائمة فيكون خط ط ل الذي هو وتر
لقائمة ط د ل في مثلث ط د ل اطول من خط ط د المساوي لد ب بل لط ه لكن الكوكب اذا كان على
ذروة التدوير كان البعد بين ط وبينه بقدر ط ه واذا صار الى حضيض التدوير صار ذلك البعد بقدر
ط ح وط ه ط ح هما نصفا قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة الحامل فالشكل الحادث من مركز الكوكب وهو ل
لا يكون دايرة ولا يخفى عليك اجراء هذا الدليل في ساير الحدود التي لم يكن فيها من حول كل قوس [illegible] ك ل
المتساويتين ربعا البقاء كون خط ه ك التي هو منصف لقوس ك ل عمودا على خط ذ ل مع بقاء
موازاة خطي ه ك ط ذ حينئذ كما مر وكون تلك الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ه ك قائمة فلزم
ان يكون خط ط ل اطول من خط ط ه في جميع الحدود التي غير بعدي الابعد والاقرب للكوكب لكون ح
ط ل مساويا لمجموع ضلعي ط د ول في جميع تلك الحدود وعدم اختلاف مقدار خط ط د كما مر في الشكل
السابق وكون خط ذ ل متزايد الطول بالتدريج الى الحد الذي فيه يكون منطبقا على قطر التدوير فيكون الشكل
الحادث من مركز الكوكب الى نقطة ل اهليلجيا ويكون قطره الاقصر الواصل بين بعديه الابعد والاقرب للكوكب

مساويا

متساوياً لنصف قطر الحامل الموافق المركز ويكون الكوكب في ذروة البعد الابعد في غاية البعد عن النقطة المذكورة
التي هي منتصف الخط الواصل بين مركزي البعد الابعد والاقرب ومن لوازم الفرض الثاني في اصل التدوير
على تقدير تساوي حركتي الحامل والتدوير كون حركة الكوكب الذي في التدوير او مركز التدوير الآخر الذي فيه
متشابهة عند نقطة في جانب البعد الاقرب بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل الموافق المركز مساوياً
لنصف قطر التدوير ومتشابهة لحركة الحامل عند مركزه وليكن لبيانه دائرة ا ب ج منطقة الحامل الموافق
المركز على مركز د وقطر ا د ج ودائرة ك ط منطقة التدوير على مركز ب ونفصل من د ج د ه مساوياً لنصف
قطر التدوير وهو خط ب ك فاذا فرضنا في زمان تقطع فيه مركز التدوير قوس ا ب من منطقة الحامل
ان يقطع نقطة ط قوس ك ط من منطقة التدوير مشابهة لقوس ا ب ليكون الحركتان متساويتين ولزم ان
يكون خط ه ب موازياً لخط د ط لان زاويتي ك ب ط ا ب ه متساويتان لتشابه قوسي ا ب ك ط فيكون
زاويتا ط ب ه ب ه د متساويتين لكونهما تمامي الاوليين من قائمتين واذا وصلنا ط د ب ه متقاطعين على نقطة ز
كان في مثلثي ط ب ه د ه ب ضلعا ط ب ب ه وزاوية ط ب ه من مثلث ط ب ه مساوية لضلعي ه د د ب
في زاوية د ه ب فيكون المثلثان متساويي الزوايا والاضلاع لما تبين في اول الاصول فيكون زاويتا ط ه
ب د متساويتين وضلعا ط ه د ب متساويين فلتساوي زاويتي د ه ب ط ب ه بل زاويتي ز ه ب ز ب ه
في مثلث ز ه ب لتساوي خطي ز ه ز ب بعكس المأمول فيبقى خطا ز ط ز د متساويين فيكون في مثلث
ز د ط لتساوي خطي ز د ز ط زاويتا ز د ط ز ط د متساويتين بالمأمول فيكون في مثلثي ز د ط ز ب ه
ولتساوي زاويتيه المتقابلتين مجموع زاويتي ز د ط ز ط د المتساويتين مساوياً لمجموع زاويتي ز ه ب ز ب ه
المتساويتين لتساوي زوايا كل مثلث لقائمتين لما تبين في كتاب الاصول فيكون زاويتا ز ط د ز ه ب بل
زاويتا ه ط د ط ه ب المتبادلتان الحاصلتان من وقوع خط ط ه على خطي ه ب د ط متساويتين فيكون خطا ه ب
د ط متوازيين لما في الاصول ولتوازيهما ووقوع خط ا د عليهما يكون زاويتا ا ه ب الخارجة الحادثة عند
مركز الحامل بحركته مساوية لزاوية ا د ط الداخلة الحادثة عند نقطة د بحركة الكوكب او في حكمه وهو المراد
مجموع حركتي الحامل والتدوير لما تبين في اول الاصول وجريان هذا الدليل في جميع الحدود التي اعتبر فيها البعد الابعد
والاقرب يكون حركة نقطة ط التي هي مركز الكوكب او ما في حكمه المركب من حركتي الحامل والتدوير حول نقطة
متشابهة كحركة مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل حول مركزه متشابهة في نفسها وذلك ما اريد بيانه وليبنى
اصل التدوير على هذا التقدير الذي يستلزم بالتقريب لتساوي ابعاد مركز الكرة التي هي في التدوير عن نقطة في
جهة البعد الابعد بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير مع استلزامه لتشابه حركة مركز
تلك الكرة عند نقطة في جهة الحضيض بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير ايضاً مآل
المحيط وعوضه يحل بعض الاشكالات المشهورة على ما يحل كما سيأتي عن قريب ان شاء الله الحكيم وهو الاصل
الذي معاصرينا صاحب التحفة والعجب من المصنف في صبره وتنزه غافلاً عن هذا مع وضوحه وقد فهم بأنه فقد
احداً يقتضي ما هو مقتضى الاصلين اللذين احدهما هو ما تم انفاً وثانيهما هو الاصل الذي ذكره المصنف بعد
بل هو الاولى بالاعتبار وهو ان نفرض في الخارج المركز الذي يحركه بتراقص حركتي التدوير مثلاً حركة متشابهة عند
نقطة غير مركزه خارج مركز آخر كونه في التدوير بحيث يكون بعد مركزه عن خارج المركز الاول مساوياً لبعد
النقطة المذكورة عنه ونفرض مقدار حركة الخارج المركز المحاط ضعف مقدار حركة المركز الخارج المحيط مع

تخالفهما في الجهة ونفرض هنا مركز التدوير الذي حركته الخارج المركز المحيط متشابهة عند النقطة
المذكورة في أوجي الخارجين في ابتداء الحركة فيكون مركز خارج المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج
المركز المحاط والنقطة المذكورة في ذلك الوضع ثم نفرض حركة الخارج المركز المحيط نصف ضعف حركة
مركز التدوير التي هي متشابهة عند النقطة التي هي المسمى بمركز المعدل للمسير أي ضعف حركة الحامل
في أي سير من الكواكب المتحيرة والقمر في جهتها ونفرض حركة الخارج المركز المحاط نصف حركة الحامل
أي نصف حركة خارج المركز المحيط وبخلاف جهة حركته ليلزم من حركتي هذين الخارجين حركة مركز التدوير
متشابهة عند مركز المعدل للمسير كما هو المطلوب وإيضاحه في هذا الشكل ولا يخفى عليك بعد تحقيق ما ذكر
في أصل التدوير على التقدير الأول أنا إذا حصلنا حركتي التدوير والحامل مختلفين على التقدير الثاني يلزم
تساوي الأبعاد الثلاثة المذكورة مع تحريك تينك النقطتين المتقاطرتين المذكورتين اللتين بعداهما
عن مركز الحامل متساويان أعني النقطتين اللتين يكون التساوي المذكور بالنسبة إلى إحداهما التي
في جهة البعد الأبعد والتشابه المذكورة بالنسبة إلى الأخرى بقدر الفضل بين حركتي التدوير
والحامل إما إلى جهة حركة الحامل وذلك على تقدير كون حركة الحامل أسرع وإما إلى خلاف جهة حركته
وذلك على تقدير كون حركة التدوير أسرع لكن بشرط كون حركة التدوير أقل من حركة الحامل هذا
هو الكلام على أصلي الخارج والتدوير وقد تبين أن سبب اختلاف الحركة في الرؤية إما في الخارج
فاختلاف الوضع وحده وإما في التدوير فهو مع تركيب الحركة ولما تبين أن اختلاف السرعة والبطوء
في السماويات ينضبط بالأصلين المذكورين وأنهما يتوافقان في هذه اللوازم بعد المحافظة
على الشرائط والنسب المذكورة تبين أن سائر الاختلافات المشاهدة في بعض الكواكب كالرجوع
والرجعة بعد الاستقامة فينضبط بهما أيضا وأنهما يتوافقان في هذه اللوازم إذا روعيت شروط [illegible]
فقال فلم يتصل بحد التجشم أي البحث عن الأصلين على النحو المذكور أما إذا فرضنا الخارج المركز متحركا
موافق المركز كما فرضناه للتدوير وجعلنا كما [illegible] نسبة نصف قطر الخارج المركز إلى ما بين المركزين أي
مركزي الخارج المركز وحامله الموافق المركز كنسبة نصف قطر الحامل للتدوير إلى نصف قطر التدوير وجعلنا
الحاملين الموافقي المركز متحركين إلى التوالي مثلا حركتين متشابهتين أي متساويتين وجعلنا الخارج المركز متحركا
إلى خلاف التوالي والتدوير متحركا على وجه يكون في نصفه الأبعد إلى التوالي وفي نصفه
الأقرب إلى خلاف التوالي حركتاهما أي حركتا الخارج والتدوير أيضا متشابهتان أي متساويتان بحيث
يتم أن [illegible] معا بحركتي حامليهما وغير بحيث لا تتم حركتي الخارج المركز والتدوير واحتج هذا الفرض [illegible]
تساوي حركتي الحاملين بل يجب أن يكون حركة حامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله
كما نبين إن شاء الله العزيز ولعل مراد المص تشابه حركتي الموافق المركز تشابههما في البعد الأوسط وذلك
إنما يكون إذا كان حركة حامل الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله كما سيظهر بعد وجوه [illegible]
مقتضى البرهان على الوجه الذي هو مذكور في المحيط فنسبة هذا جواب إذا فرضنا أي إذا تحقق ذلك
الفرض مع ما عطف عليه فنسبة حركة الخارج المركز والتدوير إلى حركة موافقيهما لا تخلو من أن يكون إما
أصغر من نسبة الخط الواصل من مركز الموافق وبين البعد الأقرب من كل واحد منهما إلى نصف قطر الخارج المركز
أو التدوير كل إلى صاحبه أي يكون نسبة حركة الخارج المركز إلى حركة موافقه أصغر من نسبة الخط الواصل

تساوي

بين مركز الموافق وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز فلا يمكن ان يكون نسبة حركة التدوير الى حركة
حامل الموافق المركز اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير
واما مساوية لها واما اكبر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد عليها فان كانت نسبة الحركتين اصغر من نسبة ذينك
الخطين فلا يحدث للكوكب بسببها بين الحركتين الا السرعة في القطعة البعيدة والبطوء في القطعة القريبة
اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي من حركة
الموافق المركز الى التوالي يكون اقل مما ينقص منها كثيرا في القطعة القريبة لكون تلك القسي اعني قسي القطعة
البعيدة اصغر في الزاوية من قسي القطعة القريبة مع تساويهما في نفس الامر فيكون فضل حركة الموافق المركز
على حركة الخارج المركز بحسب الرؤية في القطعة البعيدة اكبر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع واما في التدوير
فلان الحركة الحاصلة للكوكب في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل الحركة الموافق على حركة
التدوير ففي هذا القسم وهو القسم الاول لحركة الخارج والتدوير لا يمكن ان يكونا معا ومتى تحركتا موافقتهما
فلا يتصور للكوكب رجوع ووقوف فضلا عن الرجوع وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة الخطين
المذكورين حدث للكوكب بسبب تساوي الحركتين في منتصف زمان البطوء وقوف وهو عند كونه اي عند كون الكوكب
في البعد الاقرب من الخارج والتدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركزي الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد
من الخارج والتدوير ففي هذا القسم الثاني يتقاوم حركة كل منهما حركة موافقه في فاق البعد الاقرب فلا يعقبها
اصلا كما سنبين بعد ان شاء الله الحكيم فيكون للكوكب هناك وقوف ولا يكون له رجوع قطعا وان كانت
نسبة الحركتين المذكورتين حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين احدهما قبل الرجوع والاخر
بعده ففي هذا القسم الثالث تغلب حركة الخارج المركز والتدوير حركتي موافقيهما تارة وينعكس الامر اخرى لا بد
في كل غلبة من كون نسبة الخطين المذكورين من مقاومة سانقرر عليها وتعيين مواضع الغلبتين والتقاومين
فالذي يخرج خطان من مركز الموافق عن جنبتي الخط المركزي اعني الواصل من مركز الموافق من البعد الاقرب من كل واحد
من الفلكين الى محيطي الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج والتدوير الى
حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من ذينك الخطين المخرجين بين مركز الموافق ومحيط المركز
الخارج او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين اي من ذلك الخط
كل الى صاحبه وذلك اي اخراج الخطين الموصوفين بما ذكر يكون في مثل هذا الخارج والتدوير ممكنا دون الاولين
اما عدم امكانه في الاولين فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز او التدوير هو الخط
الخارج من ذلك المركز الى البعد الاقرب منهما لما تبين في المقالة الثالثة من كتاب اعظم الاصول واعظم الاوتار في الدائرة
هو القطر فيكون نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة ذلك الخط الواصل المذكور الى نصف القطر يكون الاصغر من
نسب سائر الخطوط المذكورة الواقعة في جانب ذلك الواصل الى انصاف اوتار ليست باقطار فاذا كانت نسبة
الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يوجد في تلك الكبريات ما يساويها واما امكان
اخراج الخطين المذكورين في مثل هذا الخارج والتدوير المذكورين في القسم الثالث فلان نسبة الحركتين المذكورتين لما
كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الكبريات لان الخطوط الواقعة في الجانبين متزايدة
في الطول بحسب البعد عن الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط في اوتار متزايدة تصغرا فلا تبعد عظم نسبتها الى
انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا حتى يصل الى ما يساوي نسبة الحركتين ولكن لبيان امكان اخراج الخطين المذكورين

في الموافق المركز مع التدوير دايرة اب ح منطقة موافق المركز على مركز ه ودايرة ى ح ر منطقة التدوير
مركزا وليكن نقطة الحضيض ولما كان نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة خطه ب
الى خط د ا كان لا محالة القسم الذي هو من ا منظمي لحركة الموافق المركز في جهة ا وهو ط اصغر من د ا وقسم
ا ه على نسبة تلك الحركتين ليكون نسبة ه ط الى ط ا كنسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز ثم نرسم على خط
ط ه نصف دايرة ه ط ح ه فيقطع منطقة التدوير على نقطة ى ثم نصل ه ك ونخرجه الى م ثم نخرج من نقطة ا
عمودا على خط ه ك ح فيكون منصفا لخط ك ح فنقول ان خط ه ا من ح خط نسبته ه ك فيه وهو الواقع
بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير في جهة الحضيض الى خط ك س وهو نصف الوتر الفاصل لمنطقة التدوير
مع قطعتين كنصف حركة التدوير الى حركة الموافق المركز وذلك لانا اذا وصلنا خط ط ك كان موازيا لا
س لكون زاوية ط ك ه التي هي واقعة في نصف دايرة ط ك ه قايمة فيكون ط ك ه مساوية للخطه
اسه فيكون خط ط ك القاطع لا في مثلث ا ب ح قاطعا لها على نسبة واحدة لكونه موازيا للقاعدة هي
خط اس فكان نسبة ه ط الى ط ا بل نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز كنسبة ه ك الى ك س وهو المطلوب
وهو لكن لبيان ما كان تحقق نظير ذلك الخط اي خط ه ك ه المذكور في التدوير الخارج المركز المشروط بالشرط
المذكور على تقدير ان يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم
وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر الخارج دايرة ط ب ح منطقة الخارج على مركز ع وليكن نقطة ع مركز
العالم ه ليحدث من الشكل المذكور للتدوير منطقة التدوير مع خط ه ط س ح وعمود ا س ونصل منه ا ك ونعمل
على مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ع ح ب مساوية لزاوية ا ك ونصل ب ع ونخرجه الى [illegible]
زاوية ط ع ب مساوية لزاوية ا ك وزاوية ع ب مساوية لزاوية ه ا ك ففي مثلثي ع ى ب ا ك ه [illegible]
اي يتساويان ونسبة ع ى وهو ما بين مركزي العالم والخارج المركز الى ى ب نصف قطر الخارج المركز كنسبة ه ا
نصف قطر التدوير الى ه ا نصف قطر موافقه فيكون المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون
زاويتا ع ب ا ك ه المتجرتان متساويتين ونسبة ب ع الى ع ى كنسبة ه ك الى ا ك ثم نخرج من نقطة
ى عمود ى ل على خط ب م فنقول في مثلثي ى ع ل ا س ك كون زاويتي ل ب قائمتين وزاويتي ى ع ل ا س ه
متساويتين لكونهما في زاويتي ع ب ه المتساويتين من قائمتين بقي زاويتا ى ل ك ا س متساويتين
فيكون مثلثا ى ع ل ا ك س متشابهين اي اضلاعهما متناسبة كما تبين في المقالة السادسة من كتاب
الاصول فيكون نسبة ع ى الى ع ل كنسبة ا ك الى ك س فالمساواة المنتظمة نسبة ب ع الى ع ل كنسبة
ه ك الى ك س بل كنسبة حركة التدوير الى حركة موافقة فيكون نسبة ب م الى ع ل كنسبة حركة الخارج
المركز الى فضل حركة موافقة على حركته فبالعكس ثم التركيب ثم بالعكس نسبة ب ع الى ب ل نصف الوتر
الخارج الفاضل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة وهو المطلوب واذا كان خطا ده حا [illegible] الخط
الاقصر في كل من اصلي الخارج والتدوير متساويين في البعد عنه كانا متساويين وكان نسبتهما الى نصف ما
وقع منهما وترا فاصلا لكل من منطقي فلكي الخارج المركز والتدوير متساويين فلا جرم ان تحقق في كل من
الفلكين المذكورين الخطان الموصوفات بالصفة المذكورة فيكون الكوكب عند حصوله على احد الخطين في
القطعة القريبة مقابل لمقام الاول وآخذا في الرجوع بعد خطوه في الاستقامة فيلزم ان يبطؤ [illegible]
شيئا فشيئا الى الوقوف اي لا يكون محاذيا منه بجزء واحد من اجزاء فلك البروج زمانا يعتد به [illegible]

من وصوله الى حول الخطين الى وصوله الى الخط الثاني رجعا اي على السمت الذي كان متحركا اليه رجوعا
متدرجا من بطوء الى سرعة يسيرة في الرجوع غاية اي غاية تلك السرعة انما يكون في البعد الاقرب
ثم منها اي ثم يتدرج الرجوع من غاية السرعة الى بطوء ينتهي ذلك البطوء عند الخط الثاني وعند وصوله
الى الخط الثاني ويقال له المقام الثاني ويكون الكوكب واقفا وقوفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك الوقوف
يستقيم متدرجا من بطوء الى سرعة يسيرة ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة في الاستقامة عند
البعدين الاوسطين بحسب الحركة وذلك السير هو حركة الموافق وحدها اي معادل حركة الموافق المركب
مع التدوير سواء كان نقصها كما في اصل التدوير وحسابها كما في اصل الخارج ولهذا زاد في بعض
النسخ بعد قوله بعد وحدها لفظة في التدوير وحسابها فاندفع ما قيل عليه من ان هذا الحكم انما يصح في
التدوير لان الكوكب في موضع الحركة الوسطى متحركا نزولا على خط مستقيم فلا ينقص حركته في التدوير
من حركة الموافق شيئا فيكون سيره المتوسط حركة الموافق المركز وحدها واما في اصل الخارج فلا يصح
لان حركة الخارج المركز تنقص دائما من حركة الموافق فذلك السير هو فضل حركة الموافق على حركته قطعا الا انه
فضل متوسط بين فضليها الزائدة والناقص وذلك لانه لما كان هذا الفصل مساويا لحركة الموافق المفروض
في التدوير قال المصنف انه هو حركة الموافق للعرض وحدها واراد بالموافق المعهود الذي هو الموافق المفروض
مع التدوير ولنقدم لبيان الامور المذكورة في اصل التدوير مقدمة لانه هو العمدة المختار ومقدمة منسوبة
الى ابلنيوس وهي انه اذا فصل في مثلث ا ب ج مثلا من ضلع ج ب الذي هو اطول من ضلع ج ا ج د بشرط
ان لا يكون اصغر من ج ا كان نسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ج ولاثباتها نصل ا د
ونخرج من نقطة ا د ه موازيا لد ب ومن نقطة ج ج ه موازيا لا د ليلتقيا على نقطة ه ويحدث سطح ا د ه
متوازي الاضلاع ونرسم قوس ج ه ط فان كان ج د مساويا لا ج كان ا ه ايضا مساويا لا ج فيمر قوس ج ط
على نقطة ج وينطبق ط على ج وان كان د ج اطول من ج ا تقع نقطة ط على ضلع ا ج بعد اخراجه في جهة
ج وعلى الاول نقول مثلث ا ه د اعظم من قطاع ا ه ج ومثلث ا ه ج اصغر من قطاع ا ه ج فنسبة مثلث ا ه د
الى مثلث ا ه ج اعظم من نسبة قطاع ا ج ه الى قطاع ا ه ج لكن نسبة مثلث ا ه د الى مثلث ا ه ج كنسبة د ه
الى ه ج بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة د ه الى ه ج كنسبة د ا الى ا ب بل كنسبة ج د الى د ب
بالشكل الثاني منها فنسبة ج ط الى د ب اعظم من نسبة قطاع ا ج ه الى قطاع ا ه ج وبالشكل الاخير من المقالة
المذكورة نسبة قطاع ا ج ه الى قطاع ا ه ج كنسبة زاوية د ا ه التي هي مساوية لزاوية ا ب ج لكونهما خارجة
وداخلة الى زاوية ه ا ج التي هي مساوية لزاوية ا د ب لتبادلهما فنسبة د ج الى د ب اعظم من نسبة زاوية
ب الى زاوية ج وهو المطلوب فظاهر انه اذا تم دائرة ه ج ط خارج ا ج كان نسبة د ج الى د ب اعظم كثيرا
من نسبة زاوية ب الى زاوية ج ولكن بعد تمهيد تلك المقدمة دائرة ا ه ج د ومديرا على مركز د م مركز
العالم وخط ا ه ج م مارا بنقطتي ج وهما الذروة والحضيض المرئيان ونخرج خطي م د م ب من مركز العالم
بحيث تماسان التدوير على نقطتي د ب فنقول لو لم يكن نسبة ه ج ا على نصف قطر التدوير الى ج م وهو
الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الذي هو منتصف القطر التي حركة الكوكب فيها على خلاف التوالي الذي
هو جهة حركة الحامل الموافق لمركز اعظم من نسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اي خاصة المرئية لم يكن لذلك
الكوكب رجعة وذلك لان الكوكب ما دام في قطعة د ا ب من التدوير تحركا بمجموع حركتي الحامل والتدوير واذا كان

في قطعة ء ح ب منه كان ايضا مستقيما في اي جزء كان منه غير البعد الاقرب على تقدير الـ
بين نسبتي نصف قطر التدوير وحركة الحامل الى الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير
التدوير مثلا اذا كان الكوكب على نقطة ك د وصلنا ه ك د م قلت بحكم المقدمة المذكورة نسبة
ه ح الى ح م التي هي اما مساوية لنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير واما اصغر منها اعظم
من نسبة زاوية ك م ه الى زاوية ك ه م فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية
الى زاوية ك ه ح بل يكون كنسبة زاوية ك م ه الى زاوية ك ه ح ففي زمان يحدث فيه الكوكب
التدوير زاوية ك ه ح على مركزه وزاوية ك م ه على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل
على التوالي زاوية ي م ح على مركز العالم فيبقى الفضل وهو زاوية ك م ي على التوالي فيرى الكوكب مستقيما
وهكذا الحال في جميع اجزاء قطعة ء ح ب واما اذا كان نسبة ه ح الى ح م اعظم من نسبة حركة الحامل
الموافق المركز الى حركة التدوير اي خاصة المرئية يمكن ان يوجد خط ما يمر بمركز العالم وقاطع للتدوير مثل
خط م ط ح بحيث يكون نسبة نصف ما منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل ط ح الى ما منه
وقع بين مركز العالم والمحيط التدوير في جانب الحضيض مثل ط م كنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير
كما مر بيانه فاذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة د كان راجعا واذا كان في الجهة
الاخرى منه مثل نقطة ي كان مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ك كان مقيما ولبيان تلك الامور
نصل خطوط ه ط ط د د م ي م ه ي ه ك ه د ونقول ان كان الكوكب على نقطة ي كان في مثلث
ط ي م بحكم المقدمة المذكورة نسبة ط ي الى ي م اعظم من نسبة زاوية ه م ي فنسبة نصف المقدم
اعني نصف ط ي وهو ه د الى التالي اعني ي م اعظم من نسبة المقدم اعني زاوية ط م ي الى ضعف التالي
الذي هو زاوية م ط ي المحيطة اعني زاوية ح ي ه المركزية فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من
نسبة زاوية ط م ي الى زاوية ح ه ي ففي زمان يتحرك الكوكب بالتدوير ويحدث زاوية ح ه ي على مركز
التدوير وزاوية ح م ي ه على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة الحامل على التوالي زاوية
اعظم من زاوية ح م ي مثل زاوية ح م ل فيرى ان الكوكب يتحرك على التوالي بقدر زاوية ي م ل ويرى
مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة د كان في مثلث ط م د نسبة ط د الى د م اعظم من نسبة
زاوية م ط د الى زاوية ط م د بحكم المقدمة المذكورة وبخلاف نسبة ط د الى م د اصغر من نسبة
زاوية ط م د الى زاوية م ط د ومنصف المقدم في احدى النسبتين وتضعيف التالي في الاخرى نسبة
نصف ط د الى د م اصغر من نسبة زاوية ط م د الى زاوية ح ه د المركزية التي هي ضعف زاوية م ط د المحيطة
فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اصغر من نسبة زاوية ط م د الى زاوية ح ه د فيكون نسبة زاوية ط م ح
التي هي اصغر من زاوية ط م د الى زاوية ح ه د ففي زمان يحدث فيه الكوكب بحركة التدوير زاوية ح ه د
على مركز التدوير وزاوية ح م د على مركز العالم الى خلاف التوالي يحدث ذلك الكوكب بحركة الحامل على التوالي
زاوية ح م ح فيرى ان الكوكب يتحرك على خلاف التوالي بقدر زاوية ح م د فيرى راجعا وهو المطلوب
ولما كان الكوكب في احدى جهتي نقطة ك راجعا وفي الجهة الاخرى مستقيما كان عند نقطة ك مقيما
وهو المطلوب ثم ليكن لبيان ان الكوكب اذا كان في الخارج المركز الموافق فالنسبة المذكورة التي تحكم بانها
تقتضي الرجوع في جهة الاوج من الخط المذكور الذي هو مركز الموافق وتر الخارج بحيث يكون نسبة ما وقع منه

٥٨

مركز الموافق وسيط الخارج من الجانب الاقرب الى نصف كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض فهو كان راجعا دايما ونبين منطقة الخارج المركز على مركز ع ولكن ع مركز العالم والخط المذكور وهو ب ع ح نسبة ب ع منه الى نصف كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه فنقول فاذا كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك الخط مثلا على نقطة ى من خط ى ع فقد كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه مثلا على نقطة ف من خط ف ع ح كان راجعا ولنعد من الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير وهي زاوية ح ط خارج من م ح ه ولما كان خط ب ح و في الخارج مثل خط م ط كان زاوية ح ي ب الحادثة على مركز الخارج بعيد ماعين مساوية لزاوية م ه ك الكائنة في مركز التدوير بعيد وصل ه ك لما مر فاذا علمنا زاوية م ه على خط التدوير مساوية لزاوية ح ي بالحادثة على مركز الخارج بعيد وصل ى د ووصلنا م د كان مثلثا م د ى و متشابهين لتساوي زاويتي م ه د ع ي ى زاويتي ى ب الى مناسبة الاضلاع المحيطة بها اعني نسبة ه د الى م كنسبة ى ع الى ى ف فيكون زاويتا ه م د ى ى ع مساويا لزاويتي كم د ومجموع هذا الفضل وزاوية ى ع التي هي مساوية لزاوية ك ه ى مساويا لزاوية ع ب لكن نسبة زاوية ى ب الى هذا الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة موافقه لما مر وبالخلاف نسبة هذا الفضل الى زاوية ى ب اصغر من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ى ب مثل زاوية ى ع الى زاوية ى ب اصغر من نسبة مجموع حركتي موافق التدوير والتدوير بل حركة موافق الخارج المركز الى حركة التدوير بل الى حركة الخارج المركز فيكون نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته كنسبة زاوية اعظم من زاوية ى ع ب فزاوية ى ع ف المساوية ى ب ففي زمان قطع خارج المركز قوس ى ب الى خلاف التوالي يقطع موافقه الى التوالي قوس ى ف فيبقى الفضل بحركة التوالي بقدر قوس ب ف فيرى الكوكب مستقيما ثم ليكن الكوكب على نقطة ف فلنعمل لما مر على مركز التدوير زاوية م ه س مساوية لزاوية ح ى ف ونخط ن على مركز الخارج المركز بعيد وصل ى ف ونصل خط ف ع س م فنقول في مثلثي ف ى ع م ه س لتساوي زاويتي ى ه ومناسبة اضلاعهما لما مر يكون المثلثان متشابهين وزاويتا م س ه ى ف ع متساويتين وكانت زاويتا ى ب ع ه م ك متساويتين لما مر فكان فضل زاوية ى ب ع على زاوية ى ف ع مساويا لزاوية س م ك وكانت نسبة زاوية س م ك الى زاوية س ه ك بل الى زاوية ب ى ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير فنسبة هذا الفضل الى زاوية ى ف اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته فيكون التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ب ى ف بل النسبة زاوية ب ع ف الى زاوية ب ى ف اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته فيكون نسبة زاوية اصغر من زاوية ب ع ف المذكورة ب ى ف كنسبة حركة موافق المركز الى حركة الخارج ففي زمان قطع فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ب ف ويحدث عند مركز الخارج زاوية ى ف ى ب ويحدث عند مركز الموافق زاوية ع ب يقطع موافقه الى التوالي قوسا موترة لزاوية اصغر من زاوية ف ب ع فيبقى الفضل بحركة الخارج المركز الى خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا وهو المطلوب وهذا البرهان مما الهمني ربي فالحمد لله تعالى على ما انعم واما في امثال الخارج المركز على تقدير ان لا يكون نسبة حركة الى حركة موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركزي الموافق وبين البعد الاقرب الى نصف قطر الخارج فلبيان ان لا يكون غير مجموع نفرض دايرة ا ح ى

[illegible]

منطقة خارج المركز على مركزه ومركز العالم نقطة د ثم نفرض الكوكب في قرب الحضيض على نقطة ء ونصل ح ا ل
ونفصل من ه ء دح مساويا لنصف القطر ونصل د ه ولان نسبة ه ح الى ح ء اعظم من نسبة زاوية ر ء ه الى
زاوية ر ه ء بالمقدمة المذكورة فبالتركيب نسبة ه ء الى ح ء بل ح ه الى ر ح اعظم من نسبة مجموع زاويتي
ر ء ه ر ه ء بل زاوية ح ر ء الى زاوية ر ه ء وبالخلاف نسبة ر ح الى ه ح اصغر من نسبة زاوية ر ه ء
بل ح ء ه الى زاوية ح ر ء لكن نسبة ر ح الى ه ح كنسبة اصغر من حركة الخارج المركز الى حركة موافقه فنسبة
حركة الخارج المركز الى حركة حامله اصغر من نسبة زاوية ح ه ء الى زاوية ح ر ء ولتكن نسبته زاوية
اصغر من زاوية ح ه ء كزاوية ح ه س الى زاوية ح ر ء ففي زمان يتحرك الكوكب الخارج المركز قوس ح س الى
خلاف التوالي بحيث عند مركز الخارج زاوية ح ه س وعند مركز الحامل ح ر س يتحرك موافق المركز الى التوالي
قوس من الحامل بحيث يكون وتر الزاوية ح ر ء ففي الفصل المحرك على التوالي بقدر زاوية ب ر ء فيرى الكوكب
ولما لم يتصور للكوكب رجوع في حوالي الحضيض الذي حركة الخارج في حواليه في غاية السرعة لم نتصور له
رجوع في رجوع اجزاء الحامل الخارج المركز وذلك ما اريد بيانه هذا اذا جعل حركة الخارج المركز الى خلاف
التوالي وحركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى التوالي وان جعل حركة الموافق المركز والخارج المركز
معا الفرض لما فرضنا فيكون حركة خارج المركز الى التوالي وحركة موافق المركز الى خلافه وجعل حركة الحامل
كما كانت لكن جعل حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط بحالها ثابت
حالتا القطعتين القريبتين والبعيدتين وفيه بحث لان البطوء في القطعة البعيدة من الخارج انما يثبت اذ فرضت
حركة الخارج اسرع من حركة موافقه اذ لو قدرت على حالها كانت حركة الكوكب في القطعة البعيدة سريعة
كما كانت الا انها يكون الى خلاف التوالي ولما لم يتحقق البطوء في القطعة البعيدة على هذا التقدير لم
يتحقق الوقوف والرجوع فيها بل يجب على تقدير كون حركة التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي و
حركة الخارج الى التوالي بخلاف حركة حامله ان يفرض حركة موافق الخارج بقدر فضل حركة التدوير على حركة
حامله ونفرض حركة الخارج مساويا لحركة التدوير كما مر ليتصور رجوع الكوكب في جانب البعد الابعد
من الفلكين ووقوفه بالشرائط المذكورة ونظائره ويمكن دفع البحث بان يقال المراد بقوله وسائر الشروط على حالها ثابتا
في الحدود سواء كان البقاء باعتبار الشروط عينها او باعتبار نظائرها فان كل شرط بقي في الصورة
الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة الثانية فان الشرط الذي هو كون نسبة نصف
قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج المركز يبقى بعينه في الصورتين
وكذا الشرط الذي هو كون حركتي الخارج المركز والتدوير متساويتين واما الشرط الذي هو كون حركة
الخارج المركز متساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله هو انما يعتبر في الصورة الاولى ونظيره الذي هو كون
حركة حامل الخارج المركز مساوية لفضل حركة التدوير على حركة حامله هو معتبر في الصورة الثانية و
باقي الشروط المعتبرة في الصورة الاولى معتبرة في الصورة الثانية بعد ان يجعل البعد الابعد مقام البعد
الاقرب فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظائر تلك الشروط والتفصيل في الصورة الثانية ان يقال بعد
اشتراط كون حركتي الخارج والتدوير متساويتين وكون موافق الخارج مساويا لفضل حركة التدوير على حركة
موافقه وكون نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى
نصف قطر الخارج ان نسبة نصف قطر التدوير او الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق للمركز وبين البعد

الابعد

والا فلا يخلو اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الموافق الى حركة التدوير وحركة الخارج كل الى صاحبه او لم
يكن اعظم وعلى الثاني لا يحدث للكوكب بسبب الحركتين الا سرعة في القطعة القريبة والبطوء في القطعة البعيدة اما
في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة حامله في القطعة القريبة اكثر من فضلها عليها في القطعة البعيدة
واما في التدوير فلان الحركة في القطعة القريبة مجموع الحركتين ومجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق
على حركة التدوير ولا يكون للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا عند كونه في البعد الابعد على تقدير تساوي
النسبتين المذكورتين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة البعيدة بين وقوفين ويمكن على هذا التقدير
اخراج خطين من مركز الموافق عن جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد في كل واحد
من الفلكين المحيطين الخارج والتدوير في جانبين بحيث يكون نسبة حركتي الخارج والتدوير الى حركتي الموافقين
كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او
التدوير من الجانب الابعد الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين من ذلك الخط الى صاحبه فيكون
الكوكب عند وصوله الى اول ذينك الخطين في القطعة البعيدة واقفا للرجوع بعد بطوء متدرج الى الوقوف
ومنه الى وصوله الى الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا من بطوء الى سرعة غايتها في البعد الابعد ثم منها الى البطوء
ينتهي عند الخط الثاني وعند وصوله اليه واقفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك يستقيم متدرجا من الوقوف الى السرعة
ويكون النيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين ولنبين بيانا ممكنا اخراج خط من مركز
العالم المحيط التدوير في جانب الذروة بحيث يكون نسبة تمامه نصف وتر التدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة
الحامل التي هي حركة المركز المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية على تقدير كون نسبة نصف قطر التدوير الى
الخط الواصل بين مركزي العالم والتدوير اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة
دائرة اه منطقة التدوير على مركزه ولتكن نقطة م مركز العالم وخط م ه الخط الخارج من مركز العالم الى الذروة فنقول
لما كان نسبة اه الى ام اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة كان بالعكس ثم بالتفصيل
ثم بالعكس نسبة اه الى ه م اعظم من نسبة حركة المركز المرئية الى فضل حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية عليها اي على
حركة المركز المرئية فلتكن نسبة تينك الحركتين اي نسبة حركة المركز المرئية على فضل الخاصة المرئية عليها كنسبة خط
اقصر من اه كخط ع ه الى ه م فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ع ه الى ع م كنسبة حركة مركز التدوير المرئية الى
الخاصة المرئية ثم نرسم على خط ع م نصف دائرة ع ك م القاطعة لمنطقة التدوير على ك ثم وصلنا م ك فهذا الخط
هو المطلوب لانا اذا وصلنا ع ك واخرجنا من نقطة ا عمود ا ح على ك م حدث مثلثا م ح ا م ك ع متشابهين
لاشتراك زاوية م بينهما وكون زاويتي م ح ا م ك ع الواقعة في نصف دائرة ع ك م قائمتين وتساوي الزاويتين الباقيتين
لكون الزوايا المثلثين متساوية واضلاع […] متشابهة فنسبة ع م الى م ا كنسبة ك م الى ح […] بالقلب نسبة
ع م الى […] كنسبة ع ك الى ك ح وبالعكس كان نسبة ع ه الى ع م كنسبة ك ح الى ك م وهو المطلوب ثم لنبين بيانا ممكنا
[…] ذلك الخط […] خط م ح المذكور في التدوير في الخارج المركز […] بالشرط المذكور على تقدير الكون
نسبة نصف قطر الخارج الى الخط الواصل بين مركز العالم والاوج اعظم من نسبة حركة الموافق المرئية الى حركة الخارج
المركز دائرة […] منطقة الخارج على مركز […] ولتكن نقطة […] مركز العالم ولنجد من الشكل المذكور في التدوير ومنطقة
التدوير […] خط […] ونصل […] لنجعل على مركز منطقة الخارج زاوية […] مساوية لزاوية […]
ونصل […] ونخرج من نقطة […] عمودي […] على […] فيكون […] كما بين في المقالة الثانية

٥٩

من كتاب الاصول فنقول لما كان زاويتا ط ي ب مساويتين لزاويتي ا ه ك فكان زاويتا ي ب مساويتين ك ه م
ففي مثلثي ب ي س ك ه م يكون زاويتا ع متساويتين ولنسبة ب ي الى س ي كنسبة م ه الى ه ك فيكون
المثلثات متشابهين وزاويتا ع م متساويتين وكذلك زاويتا س ك في مثلثي ي ب د ه ح م يتساوى
زاويتي ب م وكون زاويتي د ح قائمتين يكون زاويتا ع الباقيتين من زوايا مثلثي ي ب د ه ح معا ويكون
فيكون المثلثان متشابهين ويكون نسبة س د الى د ي كنسبة م ح الى ه ح ثم في مثلثي ى د س ه ح ك
التساوي زاويتي س ك ي وكون زاويتي د ح قائمتين لتساوي زاويتا ه الباقيتان من الزوايا الثلث
في مثلثي ع د س ح ه ك فيكون هذان المثلثان متشابهين فيكون نسبة ي د الى ع س كنسبة ح ه
الى ه ك وكان نسبة س د الى د ي كنسبة م ح الى ح ه فبالمساواة المنتظمة يكون نسبة ب ع الى
ع س كنسبة م ح الى ح ك فبالعكس ثم بالتركيب يكون نسبة ب س الى ع ب كنسبة ك م الى م ح التي
هي كنسبة حركة التدوير الى فضلها على حركة حامله بل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة حامله وهو المطلوب
ولا يخفى انه اذا تحقق خط في كل من اصل التدوير والخارج المركز بالصفة المذكورة في احد طرفي البعد
الابعد تحقق خط اخر بتلك الصفة في الطرف الاخر اذا تقدم ما ذكر فنقول اذا فرض التدوير متحركا بحيث
يكون حركته في القطعة العليا الى خلاف التوالي وهي قوس د ا ب مثلا مع دائرة ا د ح ب التي هي منطقة
التدوير على مركزه وفرض مواقفه متحركا الى التوالي ولم يكن نسبة خط ا ه وهو نصف قطر التدوير الى الخط
الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير وهو خط م ا اعظم من نسبة حركة مركز التدوير بحركة موافقة الى التوالي
الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية لم يحصل للكوكب بسبب حركة التدوير رجوع لان الكوكب اذا كان في
قطعة ب ح د نزل مجموع الحركتين واذا كان في القطعة الاخرى وهو قطعة د ا ب لم يتصور له رجوع لانه
اذا كان على نقطة ز مثلا ووصلنا خطوط م ي د ره اي فبحكم المقدمة المذكورة نسبة ا ح الى ح م اعظم
من نسبة زاويتي ا م ي الى زاويتي ي ا م وبالعكس نسبة ح م الى ا ح اصغر من نسبة زاويتي ا م الى زاويتي ع ا د
وبالتركيب نسبة ا م الى ا ح اصغر من نسبة مجموع زاويتي ي ا م ع م ا اعني زاوية ا ع الخارجة من مثلث ا ي م الى
زاويتي ع م او بالعكس نسبة ا ح الى ا م اعظم من نسبة زاوية ع م الى زاوية ا د وبتضعيف المقدم في احدى تينك
النسبتين التي هي النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة ا ه الى ا م التي هي اما مساوية
لنسبة حركة موافق التدوير الى حركته واما اصغر منها اعظم من نسبة زاوية ا م ي مع ضعف زاوية ا ي د وهو د
ا ه وفيكون كنسبة زاوية اعظم من زاوية ا م ي مثل زاوية ه الى زاوية ا ه د ففي زمان يقطع الكوكب فيه
بحركة التدوير قوس ا ز ليحدث عند مركز التدوير زاوية ا ه د الى خلاف التوالي وعند مركز الموافق المركز زاوية
ا م ي بحيث بحركة الموافق المركز زاوية ا م ه عند مركزه فيحصل الفضل بحركته الى التوالي بقدر زاوية ي م ه
فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب ولكن لبيان هذا الحكم في الخارج المركز دائرة ح ط س منطقة الخارج
على مركز ف ونقطة ع مركز الحامل الموافق المركز ولنصل ع ف مخرجه في الجهتين الى ح س ويكون الاوج
ولنفرض الشكل المذكور منطقة التدوير اي دائرة ا ب ح د خطوط ام دم د ره فنقول اذا عملنا زاوية
ح ف ط على مركز الخارج المركز مساوية لزاوية ا ه د الكائنة على مركز التدوير ووصلنا ط ع كان في مثلثي
ط ف ع ره م لكون زاويتي ط ف ع ره م اللتين هما تماما زاويتي ح ف ط ا ه د للقائمتين متساويتين
متساويتين ولنسبة ف ع وهو ما بين المركزين الى ط ف وهو نصف قطر الخارج كنسبة ره نصف قطر التدوير

ا ه م نصف قطر منطقة مركز التدوير فزاوية ح ع ط مساوية لزاوية ه د م وزاوية ع ط ع مثل
لزاوية ه م د مثلا فنسبة زاوية ا ه الى زاوية ه م د اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة حامل المائل
كان بالقلب نسبة زاوية ح ع ط التي هي مساوية لزاوية ا ه الى زاوية ح ع ط المساوية لزاوية ه د م التي هي
فضل زاوية ا ه د على زاوية ه م د اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي فضل زاوية ا ه د على زاوية م د
من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة التدوير الى حركة حامله التي هي فضل حركة التدوير على حركة حامل
فنسبة زاوية ح ع ط الى زاوية اصغر من زاوية ح ع ط كزاوية ح ع ء كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة
موافقه في زمان يقطع فيه الكوكب قوس ح ط بحركة الخارج المركز الى التوالي ويحدث عند مركزه زاوية
ح ع ط ويحدث عند مركز العالم زاوية ح ع ط يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترة لزاوية ح ع ء
فيبقى الفضل بحركة على التوالي بقدر زاوية ء ع ط فيرى الكوكب مستقيما في حوالي الاوج الذي اذا لم يتحقق
الرجوع في حواليه لم يتحقق اصلا كما لا يخفى واما اذا كان نسبة ا ه نصف قطر التدوير الذي هو الحامل
ام الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة فامكن ان
يوجد خط من الخطوط الخارجة من مركز العالم القاطعة لمنطقة التدوير مثل خط م ط د بحيث يكون نسبة
نصفها منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل خط د ط الى تمام ذلك الخط اي خط د م كنسبة حركة
موافق التدوير الى حركة المائل بآية فنقول اذا كان الكوكب على ذلك الخط كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط
في الطرف الاعلى اعني نقطة د كان مقيما ولنفرض لبيان ذلك الكوكب اولا في خلاف جهة الذروة من الخط المذكور
على نقطة ح ونصل ع م ع ح قاطعة لمنطقة التدوير على نقطة ع ثم نصل خطوط د ع د ح ه فنقول بحكم
المقدمة المذكورة اولا في مثلث د م ع نسبة د ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية ع م د الى زاوية ع د م
ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ط الى د م اعظم من نسبة ع م د الى زاوية د ع ح الخارجة المساوية لزاويتي ع م
د ع د م وبتنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف د ط الى د م بل نسبة
حركة موافق التدوير الى حركة التي هي الخاصة المرئية اعظم من نسبة زاوية ع م د الى زاوية ع ه ح ففي زمان
احداث الكوكب بحركة الخاصة المرئية زاوية ح ه د على مركز التدوير وزاوية م ه د على مركز العالم
خلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة موافق التدوير الى التوالي زاوية اعظم من زاوية د م ح مثل زاوية د م ل
فيبقى الفضل بحركة على التوالي بقدر زاوية ح م ل فيرى الكوكب مستقيما ثم لنفرض الكوكب على نقطة ي في
جهة الذروة من الخط المذكور ونصل خط م ي قاطعا لمنطقة التدوير على ع ثم نصل خطي د ه د ي فنقول
بحكم المقدمة المذكورة في مثلث د م ي نسبة ط م الى د ط اعظم من نسبة زاوية د م ي الى زاوية د ي م
فالتركيب نسبة د م الى د ط اعظم من نسبة زاوية د ي د المساوية لزاويتي م د ي د م ي الى زاوية د م ي
وبالعكس نسبة د ط الى د م اصغر من نسبة زاوية د م ي الى زاوية د ي د وبتنصيف المقدم في النسبة الاولى
وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة نصف د ط الى د م بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركة اصغر من
نسبة زاوية د م ي الى زاوية ده د المركزية التي هي ضعف زاوية د ي د ففي زمان احداث الكوكب بحركة التدوير
زاوية د د على مركزه وزاوية د م د على مركز العالم زاوية اصغر من زاوية د م د مثل زاوية د م ه فيبقى الفضل
بحركة المخالف التوالي بقدر زاوية ع م د فيرى الكوكب راجعا ولما كان الكوكب راجعا في جهة الذروة من الخط
المذكور ومستقيما في الجهة الاخرى منه كان مقيما عند كونه في ذلك الخط على نقطة د وذلك ما اردنا بيانه ولما

٤٠

كان حركتا الخارج المركز والتدوير متساويتين وكان نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج مساوية
لنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر منطقة حامله وكان مجموع حركتي الحاملين مساويا لحركة
الخارج التي هي مساوية لحركة التدوير في العرض المذكور فان تشابه حركتا التدوير وحامله على النحو المذكور
حركة الخارج المركز وحامله على النحو المذكور في اقتضاء الرجوع والاستقامة في جميع الحدود كما يظهر في التأمل
فيما ذكر من تشابه المثلثين المذكورين في الشكلين اللذين رسما لاثبات عدم تحقق الرجعة في الخارج
على التقدير الاول اعني مثلثي ط ف ع د ه م فانه لما ثبت تشابه قطري ذينك المثلثين في جميع الحدود
لزم تساوي زاويتي الاختلاف فيهما اعني زاويتي د م ه ف ط ع في كل حدين متشابهين من الخارج والتدوير
فاذا كان التعديل في حد من التدوير اعني زاوية يجد بها الكوكب بحركة التدوير هي الخاصة المرئية الى خلاف
التوالي عند مركز حامله مساوية لزاوية يجد بها الكوكب بحركة الحامل الى التوالي عند مركزه ليتحقق الوقوف وكان
الاختلاف في نظير ذلك الحد من الخارج اعني الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب عن تقاطع الخطين الخارجين من
مركزي الخارج المركز وموافقه مساويا لزاوية يحدث من حركة حامل التدوير ايضا فيكون فضل زاوية حركة
الخارج المركز عند مركزه على ذلك التعديل وهو زاوية حركة الخارج المركز المرئية عند مركز الموافق المتحركة
الى خلاف التوالي مساويا لزاوية حركة ذلك الموافق لكونها مساويا لفضل زاوية حركة التدوير التي هي مساوية
لزاوية الخارج على زاوية حركة حامل التدوير فلزم الوقوف في الخارج ايضا واذا كان زاوية الاختلاف في حد
من التدوير في حوالي البعد الابعد ازيد من زاوية حركة حامله ليلزم الرجوع لزم في نظير ذلك الحد من
الخارج الرجوع ايضا لانه اذا كان زاوية الاختلاف في حد من حدود التدوير ازيد من زاوية حركة حامل
التدوير ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف في نظير ذلك الحد من الخارج انقص من زاوية حركة
موافقه التي حركته الى خلاف التوالي فيكون الفضل لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كان زاوية
الاختلاف في حد من حدود التدوير في حوالي البعد الابعد انقص من زاوية حركة موافقه ليلزم استقامة
الكوكب لزم في نظير ذلك الحد من الخارج المركز ايضا الاستقامة لانه اذا كان الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق
التدوير التي هي مساوية لفضل حركة الخارج المركز على حركة موافقه ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف الذي
هو انقص من زاوية حركة موافق التدوير يكون ازيد من زاوية حركة موافق الخارج التي هي مساوية لفضل زاوية
حركة الخارج على زاوية حركة موافق التدوير فيكون الفضل في ذلك الحد لحركة الخارج التي هي الى التوالي
فيرى الكوكب في ذلك الحد مستقيما فليتأمل فان هذا وجه دقيق لطيف قد تفردت باستنباطه و
الحمد لله على اعطائه. هذه المباحث المذكورة في هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية اصول حقوا
لا بد من معرفتها ليحصل الاطلاع بها الى احوال الكواكب في اختلاف حركاتها بحيث الرؤية على جهة وفق
قواعد الحكمة اوردناها في هذا الموضع على سبيل الحكاية اي مجردة عن دلائلها وبراهينها مذكورة
بالخطوط في المجسطي وغايته ايرادها على سبيل التصوير ان يحصل بادراكها تصور تلك الاختلافات
لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور الا بالقوة
وانا اخرجت الجميع هنا الى الفعل مفصلة والتزمت الاطناب لتقاسمها فان اما استخراج الاسباب
التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع استواء حركاتها في انفسها امر عظيم القدر. واعلم ان اصل الخارج انما
عكس في الكواكب الثلاثة العلوية التي تبعد عن الشمس كل البعد حتى السفلية لان هذا الاصل يقتضي كل الابعاد

41

ففي الحلوية يحكى كل من اصل الخارج والتدوير في السفلية لا يحكى الا اصل التدوير والاقتصار على المحاذير كاف
للناظر في البراهين في جميع هذا العلم واذا اقتصر فيه على ذلك يسمى هيئة غير مجسمة وكان من علوم الرياضية
الصرفة واما من يحاول تصور مبادي الحركات على وجه يقتضيه قواعدهم فلا بد من معرفة هيئة الاجسام المتحركة
بتلك الحركات على وجه يظهر تلك الحركات في مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك يسمى هيئة مجسمة وكان
له عرق من العلوم الطبيعية التي موضوعها الجسم من حيث الحركة والسكون كما مر الاشارة اليه وعليك ان تتصور
كلا من الموافق المركز الذي للخارج المركز والحامل للتدوير فلكا عظيما يحيط به سطحان متوازيان يتساويان في البعد بينهما
من جميع الجهات مركزاهما واحد بالضرورة وهو مركز العالم او مركز الخارج المركز وان تتصور خارج المركز في
الكل عظيما واقعا في ثخن الموافق المركز يحيط به ايضا سطحان متوازيان مركزاهما واحد بالضرورة كما في الموافق
لكنه خارج عن مركز الموافق الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجب الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي اعظم
الزوايا الحادثة عند مركز الكوكب من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والاخر من مركز الخارج والمحدب
من سطحيه اي سطح الخارج مماس لمحدب الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق مايل الى جانب منه بحيث
يكون المحدب على نقطة واحدة هي ابعد نقطة عليه اي على الخارج من مركز الموافق ومقعره اي مقعر الخارج مماس
لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه اي على الخارج منه اي من مركز الموافق وان
تتصور ثخنه اي ثخن الخارج بحيث يسع ذلك الثخن تماما يجب ان يكون فيه اي في ذلك الثخن من تدوير او كوكب بحيث
تماس محدبه اي محدب ما يكون فيه سطحيه اي سطحي الخارج على نقطتين يساوي قطر التدوير او الكوكب ثخن الخارج
ولا يخفى عليك ان الحكمة لمماسة الخارج بسطحي الموافق وكون ثخن الخارج مساويا لما فيه مبني على ان ليس ثمة خلاء
هو ان لا شيء ان لا يكون هناك فضل لا يحتاج اليه وان تتصور منطقته اي منطقة الخارج مدار مركز التدوير او مركز
الكوكب اي تتصور كون التدوير او الكوكب مركوزا في الخارج بحيث يتحرك مركز احدهما على مداره وهو في سطح
منطقة مفروضة بحيث يكون محدبها على محدب الخارج فيكون في حكمها لاتحاد مركزيهما وكونهما في سطح واحد
تلك الحركات في مناطقها فان تلك التدابير التي يكتفى بالاقتصار عليها جعلت مناطق المجسمات فظهرت حركات
الكوكب فيها وان تتصور منطقة الموافق دائرة مركزها مركز الموافق مساوية لمنطقة اياها في نقطتين اما كون
مركزها مركز الموافق فامر لا بد منه ليكون تلك الدائرة في حكم منطقة الموافق لكونها في سطحها وموافقة لها
في المركز واما اعتبار التساوي فلانه امر محدود يتم به المقصود وح لا بد من تقاطعهما لاختلاف المركزين او الوافي
في اخل الدائرتين كما في هذا الشكل وقوم يجعلونها اي منطقة الموافق دائرة تماس منطقة الخارج على نقطة
محاذية للبعد الابعد هكذا فيكون قطر منطقة الموافق اطول من قطر منطقة الخارج بضعف مقدار ما بين
المركزين وان تتصور فلك التدوير كرة في ثخن حامله محدبها مماس لسطحيه على نقطتين هما ابعد نقطة عليه
واقربها من مركز حامله فالتي تماس عليها محدب سطحيه اي ابعد تلك النقطة والاخرى اقربها من ذلك المركز والكوكب
مركوز مغرق فيه اي في التدوير بحيث يماس سطحه اي سطح الكوكب الذي هو الخارج محدب التدوير على نقطة
اذ لولا ذلك لكانت الكوكب ثابتا فيلزم الخرق او الخلاء او كان للتدوير فضل مستغنى عنه ولا نعتبر مقعرهما
اي مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة بنا اليه فيفرضان مصمتين ويجب ان يتصور منطقته اي منطقة التدوير
دائرة هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج وان يتصور منطقة الحامل دائرة هي مداره في سطح واحد في
سطح دائرة موازية لمنطقة الخارج التدوير على ذلك القياس وتنفصل من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه بما ان

نعليان اي جسمان مستديران يحيطان غلظا الوسط ليتدقق لك الضبط شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند
نقطة مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له
والاخر محويا له على تبادل وضع غلظهما فغلظ الحاوي من جانب البعد الاقرب ورقته من جانب
البعد الابعد وغلظ المحوي بعكسه على العكس ويسميان المتممين لانهما يتممان الخارج فيصير المجموع
الموافق المركز وليعلم ان مركز الموافق المركز مركز لمحدب المتمم الحاوي ولمقعر المحوي ومركز الخارج المركز مركز
لمقعر الحاوي ولمحدب المحوي وكل واحد من المتممين داخل في حد الكرة باعتبار محدبه فيكون المتممات الكرة
مختلفة الثخن وقد يثبت لها حركات خاصة وهذه الخارج مع الموافق اربع كرات ولا بعد في ذلك الا ان التدوير
يعد من كرة انها قائمة كوجه بعد انفصال الكوكب عنه مثل المتمم سواء والبعد الابعد في الخارج المركز يسمى
الاوج وفي التدوير يسمى الذروة والبعد الاقرب فيهما يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز فلك الاوج
والمتحرك في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب بها بطيئا الحط في جهة الذروة كان راجعا واذا كان منه
في جهة حضيض التدوير منه اي من البعد الاقرب الى البعد الابعد صاعدا في بعض النسخ هابطا وصاعدا
على انهما في حيز التمييز وهذه صورتهما اي صورة الفلكين المجسمين مع الموافق بل هذه صورة الافلاك
المجسمة على تصويرها في السطوح المستوية ولما فرغ من توطئة المقدمات والقوانين شرع فيما هو الغرض
الاصل من هذا الفن وهو تقرير هيئة الافلاك السيارة على وفق الاختلافات المشاهدة عنها فقدم امر
الشمس لانها اشهر الكواكب واعظمها وانورها واشرفها وبسبب حدوث الايام والليالي التي تقدر بها وباجزائها
وما يتركب منها كالشهور والاعوام حركات الافلاك ولان اختلافاتها الموجودة اقل من اختلافات
غيرها اذ لا يوجد لها من الاختلافات الا السرعة والبطوء واختلاف مقاديرها في الحس ولهذا افلاكها اقل
من افلاك غيرها من السيارات ولان البحث عن احوال السيارات فيما يتوقف على معرفة حالها ولان [illegible]
اخرى لا يخفى وقعها فقال   في افلاك الشمس وحركاتها المتوصل في احوال الشمس على سبيل الاكتشاف
عن احوالها والاستشهاد فيها وجدت حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها
بعينه وهو النصف الشمالي سريعة في النصف الاخر وانما عرف ذلك بان وجد زمان حركتها من اول حلولها
الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في النصف الذي من الاعتدال الربيعي الى
الخريفي يكون ابطأ منها في النصف الاخر واستدلوا بذلك على ان الشمس في البطوء ابعد من مركز العالم ليحتاج
الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير فيكون المدة اكثر وفي السرعة اقرب ليحتاج الى قطع القطعة الصغرى
من احدهما فيكون المدة اقل وانما عرف حلول الشمس نقطتي الاعتدالين بالحلقة الاعتدالية المنصوبة في
في سطح معدل النهار المنبئة عن يوم الاستواء بصيرورة الضوء في جانبي مقعر الحلقة على السواء بعد ان
كان ابتداء الاضاءة من الشمال الى الجنوب ولكن اوجدوا زمان ما بين نقطة الشمس الاعتدال الربيعي وبين نقطتها
الانقلاب الصيفي المعلوم بالقائمتين الشاخصتين المنصوبتين في دائرة نصف النهار بافادة احدهما
المحاذية والاخرى التي لها شظيتان على طرف الثوالي بحيث يتحرك بموافق التحديد الى الثوالي على مركز العالم الى الجهات
شمالا وجنوبا اكثر من زمان ما بين نقطتها الانقلاب الصيفي ونقطتها الاعتدال الخريفي فالحركة في الربع الربيعي
ابطأ منها في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد للشمس اختلاف في العرض فلا بد لهذا الشاذ
يفرض ويجد مركز حركتها داعما ملازما المنطقة البروج غير مائل عنها الى الشمال او الى الجنوب ولذلك ربما

بعرض منطقة البروج مدار الشمس كما مرّ واختلاف ابعاد مركزيهما عن موضع الناظر الذي حكم حكم مركز العالم وان
كان يوجب في الحقيقة اختلاف حالها في الرؤية لكن المتقدمين لم يجدوا ذلك محسوسا فحكموا بان قطرها ابدا [illegible]
واحد في جميع ابعادها فعلى هذا الرأي لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتأخرون فوجدوا قطرها في اوسط
زمان البطوء اصغر قليلا منه في اوسط زمان السرعة وذلك ان الشمس انما تنكسف بسبب حيلولة القمر بينها وبين
الناظرين كما سيجيء ان شاء الله الحكيم فاذا كان حجم القمر على مقدار واحد في كسوفين متساويين بعده من الناظر في كليهما لكن
انكسف الشمس تماما ومكث الكسوف زمانا صالحا كان حجمها اصغر لا محالة ثم اذا انكسف وسطها وبقيت حلقة
نورانية من اطرافها فالثابت حالها في اواسط زمان سرعتها فاذن ثبت للشمس اختلاف اخر والى هذا اشار بقوله
ويوجد بالنظر الدقيق في الكسوفات حجمها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة فان
محمد بن اسحق السرخسي احس في الكسوف بمكث ظاهر في اواسط زمان البطوء وابا العباس الايرانشهري احس بحلقة
نورانية في اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر في الوقتين كان واحدا فاستدلوا اي المتأخرون من ذلك
على اختلاف حجمها في الرؤية ايضا على كونها في البعد البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب والمتقدمون
وان لم يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا بهذا المطلب لكون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة فانه يدل على هذا
المقصود ايضا فحصل لهم دليل واحد عليه وللمتأخرين دليلان عليه والمتأخرون وجدوا ايضا منتصفي بطوءها و
سرعتها وهما الاوج والحضيض بل كل موضع حال من احوالها غير متعين وعرفوه انتقالا في اجزاء منطقة
البروج قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية البطيئة حيلا وذلك بان وجدوا مقدار سيرها في جزئين
من منطقة البروج حين مفارقتها الاعتدال الربيعي وقبل ان يبلغ غاية الابطاء الى ان تجاوزت تلك الغاية وعادت
الى مثل الحالة الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة بين الحالتين والحضيض على مقابلته ثم رصدوا موضع
الاوج بعد مدة مديدة فوجدوه منتقلا على التوالي عن الموضع الاول الى موضع اخر فقسموا القوس التي بين الموضعين من
المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته في كل ست وستين سنة بحسب اكثر ارصادهم وفي كل سبعين سنة
بحسب الرصد الجديد جزءا ولهذا بطليموس لم يجد ذلك الانتقال فاقتضى ذلك الذي ذكر من احوال الشمس ان يثبت لها
اما خارج مركز منطقة في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه المساوي لقطرها وهو يتحرك ويحرك الشمس الى
توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس اذا نقص منها حركة اوجها عند من يقول بها ويسمى حركة مركزها وبان
ذلك مثل قسمة الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على عودة واحدة للشمس اعني ما بين زوالها عن النقطة الربيعية الى
عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت لكل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة
وثمان ثوان بالتقريب فيسمى الحركة على هذا المقدار حركة وسط الشمس والحركة المستوية لها ويسمى ايضا
حركة مركزها المسماة بحركة خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند من يقول بها فاذا انقضت من حركة
وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج المسماة بحركة مركز الشمس واما تدوير وحامل منطبقا هما
كذلك اي في سطح منطقة البروج يكون الشمس على التدوير بعرفه كما سبق وهو يحركها في النصف الاعلى
الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس اي حركة خارجها والحامل يحرك التدوير الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة
ليتم الدوران معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على ما يحاذي الخارج المركز على ما سيأتي بيانه
ويكون تلك الحركة اي حركة الخارج ودائر حركتها في النصف الاوجي اي في النصف من فلك البروج الذي فيه الاوج
بطيئة وفي النصف الحضيضي من فلك البروج وهو النصف الذي فيه الحضيض سريعة فلينضبط احوال الشمس المعلومة

٤٢

باحد هذين وبطليوس اختار الاول اي اصل الخارج من غير ضرورة داعية على الاختيار لكونه ابسط الامرين بانه
ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج في ثخنه وتفصيل عليه عنه تتميمه على الوجه الذي
مر ذكره والا يلزم الخلاء او الفضل ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة و
القطبين موافقا له وهو اي الموافق المسمى بالممثل يتحرك بذاته حركة الثوابت اي مثلها فيحرك الاوج والحضيض
وذلك اي تحركه وتحريكه اياهما انما هو عند المتاخرين اذ هو محرك بحركة ما دونه حركة عرضية وقد يقال انه
كاف فيهما في تحريكهما عندهم على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية عليه لهم الا انهم ذهبوا
الى ان ذلك الشامل يكون معطلا عن الحركة الذاتية لكن يلزمهم ان لا يحرك الفلك الثامن مع شمول حركته لما
دونه والا عند ان النفس المتعلقة بالثامن يجوز ان يحرك بعض الممثلات دون بعض بعيد جدا او الا قرب ان
يقال الممثلات متحركة بذواتها حركة مثل حركة الثامن وهذا معنى شمول حركته اياها وكونه محركا لها دون
قيل كانها متحركة بحركته فعلى هذا يسبب حركة الاوج في اصل الخارج الحامل ولما على اصل التدوير فاما ان يثبت
المتغلان الذي يحيط بالحامل الموافق المركز ويحركه ذلك القدر بالعرض وذلك الفلك هو الممثل واما ان يثبت
الممثل فوقه وهو الممثل المريخ هكذا قيل واما اقول على تقدير اخفيا دات الممثلات متحركة بذواتها على على
اصل التدوير يراد براد على حركة الحامل الموافق المركز بمثل حركة فلك الثامن ليلزم حركة الاوج والحضيض على ما مر بيانه
والحامل الموافق للمركز على اصل التدوير هو الفلك الممثل بفلك البروج فيما ذكر في اصل الخارج ويكون مركز جرم الشمس دايما
في سطح منطقة الخارج اي في سطح منطقة التدوير وهما في سطح منطقة الممثل الكائنة في سطح منطقة البروج لا ميل
لهما عرض اصلا ونحن اوردنا صورة فلكها على اصل الخارج كما قال بطلميوس واختاره المتأخرون ويلزم الشمس
اختلاف واحد في الطول هو ان يخالف حركتها المرئية المختلفة حركتها الوسطى المستوية وهو اي غاية
الاختلاف زاوية يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي فلكيها اي خارج المركز والممثل اليه
اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية التعديل اذ بها يعدل الحركة المرئية المختلفة بالمركز الوسطى
المتشابهة اذ هي الفاصل بين الحركة الوسطى التي يعني بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي نعني بالنسبة الى مركز العالم
الذي هو مركز الممثل لانه يحدث عما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان الشمس هابطة من الاوج الى
الحضيض كان الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم مقدار حركة المرئية وتمام الزاوية التي
عند مركز العالم الخارج من قاعدتين مقدار حركة الوسطى والثانية لانها خارجة من المثلث اعظم من الاولى الكائنة
اي يكون تمام الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم من قاعدتين مقدار حركة المرئية والزاوية
التي في المثلث عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى والاولى لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي هي
داخلة فيه والفاصل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس واستبان من هذا سبب نقصان الاختلاف عن
الوسطى ليحصل الحركة المرئية ما دام الشمس هابطة وزيادتها عليه ليحصل الحركة المرئية ما دامت صاعدة
عرفت سابقا بالبرهان ان الاختلاف وهو زاوية التعديل يختلف بالصغر والكبر وانها يصير اعظم ما يكون
في البعدين الاوسطين بحسب المركز وهما طرفا خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا على الخط المار بمركزي
العالم والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وينعدم زاوية التعديل عند البعدين الاخيرين اي الابعد
الاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر فيهما ويكون هذه الزاوية عند وصولها الغاية عظمها
بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين اي مركزي الممثل والخارج فان ما بينهما يكون وتر القوس الموترة لتلك الزاوية من

القائلين بحركتا اوجها وحضيضها دون بطلميوس اذ لا حركة للاوجها عنده فلا يكون ممثلها على امر متحركا اصلا لا بالذات ولا بتبعه مع انه ذاتي وجود الحامل في دفع الفساد عن وجود الخارج المركز
واما على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف في تحريك الاوج والحضيض عند المتأخرين

محيط دايرة وقعت تلك الزاوية في مركزها لانا اذا رسمنا على مركز الشمس حين كونها في احد من البعدين الاوسطين
بحسب الحركة دايرة ببعد مركز الخارج عنه لم يمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان وتر القايمة اطول
اطول من ضلعيها بل نقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فيحصر قوس من هذه الدايرة بين مركز الخارج
وتلك النقطة ويكون الخط الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا على وتر تلك القوس فيكون منصفا له وللقوس
ايضا كما بين في المقالة الثالثة من الاصول فيكون نصفه وهو ما بين المركزين جيبا لنصفها وهو قوس الموترة
لزاوية التعديل كما يتخيل من هذا الشكل وما الجيوب يعرف القسي التي هي يعرف بها مقدار الزاوية عند مركزها
ومساوي ما بين المركزين في فلك الشمس عند بطليموس بل اي درجتان ونصف على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا
علم ذلك بانه وجد موافقا للامر حين زمان الربيع صد ل وزمان الصيف صب ك واخذ قوس الزمانين من منطقة
الخارج فوجد قوس زمان الربيع صح ط وقوس زمان الصيف صا يا واخذ جيب نصف فضل مجموعهما الذي
هو قد زاد على نصف الدور وهو [illegible] مع جيب فضل القوس الربيعية على مجموع ذلك النصف وربع الدور وهو ا ب
وطلب الخط القوى عليها فوجد خطا مقداره ب لح ل على ان يكون نصف قطر الخارج للشمس ستين جزءا
بين المركزين عند اصحاب الارصاد من المتاخرين قريب من ب ه اي درجتين وخمس فانه على ان يكون نصف
قطر الخارج المركز للشمس ستين جزءا علموا ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطليموس مقدم على
نقطة الانقلاب الصيفية بالبعد وعشرين جزءا ونصف جزء وهو في منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء
علم ذلك من كون نسبة جيب فضل القوس الربيعية المذكورة على الربع الى ما بين المركزين كنسبة جيب قوس من
دايرة البروج بين موضع الاوج ونقطة الصيفية الى نصف قطر الممثل فيكون جيب تلك القوس من دايرة
البروج كد ى ويكون قوسه [illegible] ل فيكون الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وموضع الاوج عند
المتاخرين مختلف فيه كما ذكروا في زيجاتهم بقيد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد في سنة ثلثين وسبعمائة
الهجرية الى الدرجة الرابعة من السرطان باربعين دقيقة تقريبا وقوم يجعلون البعد الاوسط من الجانبين حيث
يتساوى الخطان الخارجان من المركزين اعني مركزي الخارج والعالم اليه اعني الى هذا البعد وهذان الحدان الاوسطان
هما نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القايم عمودا على منتصف ما بين المركزين على الخط المار بالبعد
الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين ذينك المركزين واحد التقاطعين المذكورين حدث مثلثان لضلع
كل واحد منهما وتر لا ضلع الاخر كما ظهر من هذا الشكل فانا اذا وصلنا بين نقطتي ه د وهما مركزي
الخارج والعالم واحد طرفي خط ب ى ح المار بمنتصف ما بين المركزين عمودا على خط اه دط المار
بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا ه ح ى د ح ى ولمساواة ضلعي ه ى ى ح وزاوية ه ى ح من مثلث ه ى ح
لضلعي د ى ى ح وزاوية د ى ح من مثلث د ى ح يكون خط ه ح مساويا لخط د ح وهو المطلوب وهذا الحد
الذي ذكره هو بعد اوسط بحسب المسافة لان البعد الابعد يزيد على بعد هذا الحد عن مركز العالم بما بين المركزين كما
انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا فيكون هذا البعد نصف مجموع بعدي الابعد والاقرب كالحد
الذي هو نصف مجموع حاشيتي المتقابلين فيكون لفظ الاوسط في هذه التسمية ماخوذا من الاوساط
العددية وما ذكرناه اولا هو بعد اوسط بحسب الحركة وقد مر وجه تسميته وهذه صورة افلاك الشمس اعني
صورتها مجسمة على حسب التسطيح واذا تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس ويسمى خاصتها ايضا يقال لما يقع من المحل
بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي من مركز الشمس ويسمى خاصتها ايضا يقال لما يقع من الخارج المركز بين الاوج

نقطتي

٦٣

ومركز الشمس على التوالي والوسط يقال لمجموعهما اي مجموع هاتين القوسين اللتين هما الاوج والمركز ووجه
الجمع بينهما ان يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في زمان وزاوية اخرى
على مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان ثم نجمع هاتين الحركتين باعتبارات
قاعدتين تكونان درجة فما حصل فهو قوس وسط الشمس وهذه القوس شبيهة بالحركة المركبة التي لا تختلف هذا اذا
لم يكن احدى القوسين المذكورتين نصف الدور او اكثر والعبارة الجامعة هي ان يقال اخذ عدد اجزاء كل منهما
على ان يكون المحيط ثلثمائة وستون جزءا ونجمع عدد اجزاء القوس فما حصل فهو قوس الوسط والتقويم يقال
لما يقع من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم على جرم الشمس ومنه الى الممثل على التوالي وهو اي
التقويم ناقص من الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس هابطة من اوجها الى حضيضها لكون طرف الخط
الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف خط الخارج من مركز الخارج المركز زايد عليه اي على الوسط بالقدر
المذكور ما دامت اي الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها بعكس ما ذكر اي يكون طرف الخط من مركز الخارج اقرب
الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز العالم ومن هذا الشكل يتضح عندك هذه المعاني فان دايرة ا ط ح ب هي
منطقة الممثل على مركز د ونقطة [illegible] اول الحمل ونقطة ا الاوج ودايرة ا على مركز ح هي منطقة الخارج فقوس ا ه من
الممثل هي اوج الشمس وقوس ا ب من منطقة الخارج مركزها وخاصتها ومجموع هاتين القوسين اللتين لا تختلف شيء منهما
بالقياس الى مركزه اذا اجتمعا على الوجه المذكور وسطها الذي لا تختلف اصلا وقوس ح ط تقويمها وهو ناقص عن
مجموع القوسين اللذين هو الوسط بقوس ط ح التي هي مقدار الزاوية التعديلية وزايدة عليه في الجانب الاخر بقوس
س ك واعترض على ذلك بان تلك القوس انما يكون مقدار الزاوية التعديلية وهي زاوية ط ء ب المساوية لزاوية
التعديل لكونهما متبادلتين على خطين متوازيين فيكون قوس ط ب مقدار هذه الزاوية وهذا المقدار يكون
التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبرا معا من الممثل فقوس ا ب هي مركزها وقوس ح ط هو التقويم وقوس ب هو الوسط
المركب من قوس ه ا التي هي الاوج وقوس ا ب التي هي المركز وقس على ذلك حال الزيادة باخراج خط من مركز العالم ايضا موازيا
للخط الخارج من مركز الخارج كخط د ع وهذا اما اعتبره بطليموس والمحققون لمكون الكل من دايرة واحدة فان
النظام الشمس بفلكين وحركتين اذ ليس الا اختلاف واحد هو ما ذكرنا هو المشهور وعليه الجمهور ولذلك ما اوردناه

في افلاك القمر وحركاتها واوردنا بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان القمر يتعلق
في الشهور والاهلة وتقدير الشهور والاعوام بحركاتها ايضا وايضا اراد ان يذكر ما يراد السيارة على ترتيب افلاكها
فراعى الابتداء بما اقرب الينا ثم لما تاملوا في احوال القمر ووجدوا لطوله وعرضه ذات الحلق وهي الزرهوه
صنعوا اعني حلقتان متساويتان وجعلنا متقاطعتين على قوايم واقيمت احدهما مقام دايرة البروج والاخرى
مقام المارة بالاقطاب الاربعة ونصب في موضعي قطبي البروج من المارة ونقلد اسطوانتان ثابتتان الى الداخل
والخارج وفي موضعي قطبي معدل النهار اخران ثابتان الى الخارج وحده واثبت في الوتدين الاولين حلقتان
مماستان للحلقتين الاوليين بالمقعر والمحدب ويدوران فيهما وعليهما فيقومان مقام دايرتين من دواير
العرض وفي الوتدين الاخرين حلقة محيطة بساير الحلق ويدور جميعها فيها فيقوم مقام دايرة نصف النهار وركب في
داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة ممتدة بحيث لا تخرج عن سطحها ويدور فيها الى القطبين وركب
عليها ثقبتان متقاطرتان فاشترنا بحبط الحلقة كنقطي الارتفاع ونتم الآلة بالحلق الست ثم قسم حلقة البروج
والعرضية الداخلة باقسام البروج واجزائها والاصوب ان يجعل العرضيات معا داخل حلقة البروج لتتم دورتها من غير

ان يزاحم احدهما دنوا قطبي معدل النهار وان يجعل حلقة نصف النهار ايضا قطعا عمر خارجها ايجعل مقسوما
بالاجزاء المحيطة الداخلة فيها الى الشمال والجنوب ليرتفع القطب في كل افق بقدر عرضه وصار الحلق ملحا
فاذا نصبت حلقة نصف النهار نصبا ثابتا في سطح دايرة نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على قوايم لعموا
احد قطبي معدل النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة كان حركة الحلق اخلها حول قطبي العدل شبيهة
بحركة الكل فمتى كان الشمس والقمر معا ظاهرين جعلت العرضية الخارجة قاطعة لدايرة البروج على الجزء الذي فيه
الشمس وقت الرصد وادير المادة بالاقطاب الى ان يصير ذلك المقاطع محاذيا للشمس فيستظل حلقة البروج
العرضية وان كان القياس من كوكب غير الشمس دورت المادة الى ان يرى الكوكب في موضع من حلقة البروج وح
يصير حلقة البروج في سطح دايرة البروج على وضعه ثم اذا اديرت العرضية الداخلة نحو القمر او غيره مما يراد رصده وادنيت
العضادة نحو الفضل الى ان يرى القمر او غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة البروج من حلقة
البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء العرضية الداخلة العرض في احدى
الجهتين فبهذه الالة المثبتة من اطوال الكواكب وعروضها وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس لانه وجد ذا عرض
عن منطقة البروج شمالا وجنوبا على مدار تقاطع ايا اي مدار الشمس في موضعين متقابلين غير ثابتين على تقابلهما من
تساوي عرض القمر في الشمال والجنوب المستلزم لتناصف المدارين كما يشهد به الفطرة السليمة وايضا بيانا ومما يستلزم
تنصيف مداره لنصف النهار المستلزم لكونه عظيمة منصفة مدار الشمس الذي هو عظيمة واما كون التقاطعين غير ثابتين
فلان القمر يعود الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج فلا ينزلا يخصها خصوصه لا كون الشمس بعرض بعينه
معين من فلك البروج مع ان يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرفه ان شاء الله الحكيم ولا يحفظ نسبة الخاصة
في القرب منها والبعد عنها وبعدم عرضه بالكلية وبوجدنا في الغاية من الجانبين في اي جهة كان من اجزاء البروج ولا
شبهة في ان كل واحد من المذكورات مستحيل مع ثبات التقاطعين فيكونان غير ثابتين بل متنقلين الى خلاف التوالي او الى
على كون ذلك الانتقال كذلك ما ذكرناه من ان عوده العرضي اعني عوده الى عرض مبدا للعرض قبل عوده الطولي وهو
عوده الى عرض مبدا للطول فلا بد من فلك يحرك تقاطعي المدارين المتناصفين الى خلاف التوالي فيكون القمر بسبب
التناصف المذكور في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج لكون ذلك النصف في جانب الشمال وفي النصف الاخر جنوبيا
عنها لكون هذا النصف جنوبيا عنها ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن منطقة البروج في الجهتين عقيبا واحدا ووجد
حركة اي حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة البطوء والسرعة في اجزاء لا باعيانها من فلك البروج بل منتقلة
من موضع الى موضع عايدا اي بل وجدت تلك الحركة مختلفة بحسب البطوء والسرعة عايدا كل اختلاف من اختلافاتها
الى الحالة بعينه وطالما يشبهه ويقرب منه بعد تمام دورة القمر بزمان قليل ولما كان الاختلاف بالسرعة والبطوء غير
لعلا الاجليين بالروابط العلوية فيما ثم اسندوه الى الخارج واما انتقال الاختلافات في اجزاء البروج وعوده كل
الى ما هو مثله تقريبا لا تحقيقا فاسندوهما الى تدوير في ثخن فلك الخارج بحيث يكون حركة القمر على التدوير اقل من
حركة مركز التدوير على محيط حامله كما سياتي ذكره ان شاء الله العزيز ووجد بعده اي بعد القمر عن الارض مختلفا اختلافا
يكون في البطوء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة يكون تارة قريبا وتارة بعيدا واسندوا هذه الاختلافات
ايضا الى فلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان التدوير اذا كان في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم وان كان
القمر في القطعة من التدوير التي هي بتوالي حركته فيها حركة الحامل في الجهة كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى بطيئا
واذا كان التدوير في جانب الحضيض من الحامل كان القمر قريبا من مركز العالم واختلف البعد في حالتي السرعة والبطوء باعتبار

التربيعين ووجد القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين في بعده الابعد ثم يزيد وينقص ومقارنة الوسطية ان
يكون موضع وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز خارجها المار بمركزها الى فلك البروج بل طرف الخط الخارج
من مركز العالم موازيا للخط المذكور منتهيا الى فلك البروج بل هو بعينه موضع وسط القمر اعني موضع مركز تدويره من فلك
البروج وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك البروج وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز التدوير الى فلك البروج ان لم يكن لمركز التدوير عرض او تقاطع نقاطع دائرة عرض تمر بمركز تدويره فلك
البروج من جانب الاقرب ان كان له عرض اي يكون مركز تدويره وطرف الخط المذكور اولا على دائرة عرض واحدة من جهة
واحدة والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما اي يكونا على دائرة عرض واحدة من جهتين متقابلتين وهذا
الاختلاف يستند ايضا الى فلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان مركز التدوير اذا كان في جانب الاوج فان كان القمر في ذلك
الوقت في جانب الذروة زاد البعد الابعد وان كان في جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد فلا يكون المقارنة
والمقابلة الوسطيين الا حال كون مركز تدوير القمر في الاوج فيكون القمر فيها في البعد الابعد ثم يزيد وينقص ويكون القمر
ابطأ في السير كلما زاد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما نقص بعده عن مركز الارض فدل ذلك على ان حركة
تدويره في القطعة العليا الى خلاف التوالي وتختلف مقادير جرمه في الخسوفات كما يعرف ذلك بالالة الصالحة لقياس
وفي الكسوفات كما يظهر بوجود المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس ولاجل ذلك اي لاجل ان بعد القمر عن مركز العالم
نقصانا في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ووجد القمر في تربيعي الشمس بحسب وسطها في البعد الاقرب
ثم يزيد وينقص ايضا فذلك بان يكون التدوير في حضيض الحامل فالقمر اما في ذروة التدوير او في حضيضه
البعد الاقرب او ينقص على تمام من البعد الابعد كما ذكر من انه في دورة واحدة يقارن الشمس ويقابلها وفي
مرتها في موضعين وهو في الحضيض يعلم ان الاوج يتحرك الى خلاف التوالي كما سنشرحه ووجد جرم القمر
تختلف الاشكال في النور بالانتقال من الهلالية الى البدرية وعكسه بحسب اوضاعه من الشمس ووجد محوه وخلو
سطحه عن الانارة ثانيا على حالة واحدة فاثبتوا الراي الى القمر بسبب الاحوال والاختلافات المشاهدة منه من
سوى اختلاف في التشكلات النورية والمحو [illegible] افلاكا ذوات حركات بسيطة يستند اليها تلك الاختلافات
الفلك الاول هو الممثل بفلك البروج فيما مر ذكره ويسمى بفلك الجوزهر ايضا اذ على محيطه يا نقطة المسماة بالجوزهر
كما ستعرفها محدبه يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني
وهو المسمى بالفلك المايل ومقعر المايل الموازي لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعة كما على ما هو الامر
والامثل بالاجرام السماوية من خلوها عما هو فضل مستغنى عنه وانما سمي مايلا لكون منطقته مايلة عن منطقة
الممثل على منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غاية على ما وجد بالرصد بل بالاجتهاد المتوالية خمسة
اجزاء مركزه اي مركز المايل العالم وقطباه يتباعدان عن قطبي الممثل والبروج في جهتين متباينتين متقاطعتين
لا محالة الفلك الثالث فلك خارج المركز في ثخن المايل على الوجه الذي مر في فلك الشمس ومنطقته في سطح منطقة
المايل قطباه يتباعدان في جهة واحدة عن قطبي المايل ومحدبه مماس لمحدبه والفلك الرابع فلك التدوير في
ثخن الخارج كما مر تقريره وهو حامله فان كل ما فيه تدوير يسمى حاملا لحمله مركزه والقمر مركوز في التدوير
مغرق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير على ما سلف تقريره من ان المنطقة الكائنة في سطح منطقة
الخارج المركز الكائنة في سطح منطقة المايل دائما حتى يكون هذه المناطق الثلث في سطح واحد بناء على ان عرض
القمر ثابت لا يتغير عن حاله ومنطقتا الممثل والمايل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين تسميان بالجوزهر

لشبهها الشكل الحادث بين نصفي المنطقتين من الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر معرب كوزهر وهو صورة التنين وقد يعبر
يكون احد المتقاطعين راسها والاخرى ذنبها احدهما التي اذا جاوزها القمر احدثني الشمال عن منطقة البروج هي المجاز
الشمالي او الراس لان الشمال اشرف لظهور قطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فيه فكان مجاوزه اولى بان يسمى
راسا والاخرى هي المجاز الجنوبي والذنب واليونانيون كانوا يسمون الراس والذنب المصعد والمهبط ولما الحركات
فالاولى حركة الممثل بحركة الجوزهر اي عقدتا حركة الجوزهر فان ابان مثل القمر حركة انما يكون لتحريك الجوزهر
وهي اي حركة الجوزهر كل يوم بليلته ثلث دقائق وكسر اي احدى عشرة ثانية الى خلاف التوالي حول مركز العالم ولما
علم وجود حركة الجوزهرين بانتقالهما كما تقدم عرف مقدارها بان حصلت العودات التامة لحركة العرض بان
خسوفان عند عقدة واحدة منهما ثلاثة في جهة الظلمة من الشمال او الجنوب ليكون القمر في تلك العقدة الى جهة واحدة و
متساويان في مقدار الظلمة ثم [illegible] عن العقدة [illegible] ما ليكون عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار
الظلمة تتفاوت بسبب دائرة الظل وصغرها للابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط كون بعد
القمر عن العقدة في الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع الاتحاد في الجهة ولا في اشتمال الحركة
فيما بين مثل هذين الخسوفين من الزمان على ادوار تامة ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة
العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر كما ذكر منها اي بحركة الممثل يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل
بهذه الحركة الراس والذنب الى خلاف التوالي بالمقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج لانهما نقطتان وهما اي بالشخص من الممثل
فيتحركان بحركته دون حركة الحامل لانها بالقياس اليه واحدتان بالنوع فيطلق عليهما في كل ان نقطتان اخريان من منطقة
المايل نوعها بتعاقب الاشخاص ولذلك التبادل ولانتقال العقدتين بهذه الحركة نسب هذه الحركة اليهما واما حركة الثوابت
فغير مميزة عن غيرها في القمر لان قيل ونسب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك القمر لقلتها بنسبتها الى هذه
الحركات القمرية السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يتكثر واصول القمر التي يتبين عليها احكام لا يحتمل كثير تفاوت
لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان الخسوف لا يقع الا في حد معين من العقدة مجمل اثنتي عشرة درجة والكسوف
لا يقع على بعد من العقدة اكثر من ثمان عشرة درجة فاذا كانت العقدتان تتحركان بحركة الثوابت ولا يعتبر هذه الحركة فيهما
لبطؤها وحسبنا خسوفا او كسوفا في موضع من البروج بعد الفي سنة مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في
تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لان تلك اي حركة الثوابت لا تتميز عن حركة
الجوزهر لاتحاد موضعيهما من جميع الوجوه من المركز والمنطقة والقطبين فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة يعني
انها فضل حركة الجوزهر الى خلاف التوالي على تلك الحركة البطيئة الى التوالي وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في الجهة
في موضوع واحد كالجوزهر فيما نحن فيه على قطبين ومنطقة باعيانها انما يتعلق بالفضل بينهما فحركة الجوزهر ازيد
من ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية عقدا حركة الثوابت هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت يحرك الممثلات مع الافلاك
الا ولم يحتج تحريكه لشيء من الممثلات كما مر اشارة اليه والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي حول مركز
العالم ايضا كحركة الممثل كل يوم بليلته احدى عشرة درجة وتسع دقائق ويتحرك الخارج المركز بتلك الحركة وكذا ينحرك بها
مركز الخارج المركز حول مركز العالم على محيط دائرة صغيرة يسمى الحامل لمركز الحامل وتسمى حركة المايل حركة الاوج
لظهورها فيه وذلك لان الاوج نقطة واحدة بالشخص من المايل فيتحرك بحركته دون حركة الخارج المركز اذ نسبة اجزائه انما
يتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل ان ادنى النقطة ان يجعل مبدء الحركة اما في الخارج فالاوج
دائما وفي التدوير فالذروة لثباتهما بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك عنهما هاتين الحركتين فقط

45

خلاف ما هو المتعين بهما وانما علمت حركة المايل بانتقال الاوج الى التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير
الى الاوج والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج في كل اجتماع واستقبال والى الحضيض في كل تربيع للشمس وانما عرف
مقدار حركة الاوج بانه لما وجد الشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين الوسطيين والمقارنة بينهما اي كل
اجتماع واستقبال وسطيين حكم بان الشمس في جميع الاوضاع غير وضع مقارنتها المركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز
التدوير فنقصوا من بعد وسط القمر وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس وجعلوها تقريبا وهو في حركة الاوج والمركز
الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كحركتي الجوزهر والمايل كل يوم بليلته اربعا وعشرين درجة وثلثا
وعشرين دقيقة وتسمى حركة الخارج المركز حركة المركز لانتقال مركز التدوير بها اعني بحركة الخارج المركز كل يوم بليلته ذلك القدر
وابتداء هذه من الاوج الذي لا يخلو حركة الخارج المركز كما ترى ومن كون حركتي المايل والخارج المركز على الوجه المذكور لزم ان يكون وسط
الشمس بعد الاجتماع دايما متوسطا بين اوج خارج القمر وبين مركز تدويره كما اشار الى تفصيل ذلك بقوله ويكون مركز التدوير
كل يوم بليلته متحركا بحركتي المثل والمايل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة بالتقريب لفضل حركة
الجوزهر كثيرا لا يعتبر وهو احدى عشرة ثانية ويتحرك بحركة الخارج المركز الى التوالي ذلك القدر المذكور يكون بعده اي بعد
مركز التدوير عن الاوج كل يوم هذا القدر وبعده عن النقطة الثانية من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع
الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب اذ لم يعتبر الكسر المذكور في حركة
الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشر دقايق وتسعة واربعين ثانية وتسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة
وسط القمر وحركة مركز القمر في المطلق والشمس توسطها يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه اي كون مركز تدوير القمر في الاوج
يعني ان اجتماع النيرين توسطهما انما يكون في اوج القمر وذلك تقدير العزيز العليم وهي اي الشمس تتحرك بتوسطها كل يوم بليلته
تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي فاذا اجتمع الشمس ومركز التدوير والاوج في نقطة ثابتة من البروج ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف
التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمايل وتحرك عنها مركز التدوير الى التوالي عقدا ذلك الفضل المذكور وتحركت الشمس عنها
الى التوالي ايضا بقدر وسطها فهي حينئذ بعدها اي بعد الشمس في احد جانبيها عن اوج القمر اثنتي عشرة درجة واحدى
عشرة دقيقة ويبقى بعدها في الجانب الاخر عن مركز التدوير مثلها اي مثلها هذا اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة
الجوزهر واما اذا اعتبر صار مجموع حركتي الجوزهر والمايل ثابتا واذا انضم معه وسط الشمس مع الكسور التي فيه وهو ما نطرح
حصل بعد الشمس عن الاوج وهو بعينه ما نطلبه واذا انقص ذلك من حركة الخارج المركز بقي ما يلزم بعد الشمس عن مركز التدوير
في الجانب الاخر فيكون الشمس توسطها بعد مفارقة مركز التدوير الاوج متوسطة دايما بين الاوج والمركز اي مركز التدوير الى
ان تقابل الاوج المركز عند تربيعهما اي تربيع الشمس لهما اذا كان البعدان بين وسط الشمس اي طرف الخط الوسطي والاوج الى خلاف
التوالي ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي نصف
الدور فيكون المركز في الحضيض ويلاقي اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالها اي استقبال الشمس وتقابله
اي يقابل المركز الاوج في التربيع الاخر ويعود اي المركز الى الاجتماع مع الاوج ولذلك اي ولتوسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز
والاوج تسمى حركة المركز البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من الشمس مضعفا اي اذا اضعف بعد مركز تدوير القمر عن الشمس
كان ذلك الضعف بعد مركز التدوير عن الاوج وهو حركة المركز وقول من قال انما يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج
لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج المركز وتشابه حركتي الاوج والمركز
حول مركز العالم مندفع بما تقدم من كون وسط الشمس ما نتخذه من دايرة البروج فيكون متشابها حول مركز العالم فالمتوسط بين
الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير هو طرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخط الخارج من مركز خارج

الشمس

الشمس الى مركزها فعلى هذا القمر الذي قررناه يكون المركز اي مركز تدوير القمر في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من
خارج المركز وفي التربيعين الوسطيين في الحضيض منه اي من خارج المركز ففي الشمس والقمر هذا الانضباط المخصوص الذي اشير اليه سالفا
ولكون جميع هذه الحركات الثلث المذكورة حول مركز العالم يكون الجميع عند ما متشابهة ونحن نقرب ذلك المركز ولا اشكال
في تشابه حركتي الممثل والمائل حوله بل انما الاشكال في تشابه حركة الخارج كما سيجيء ذكره وحله عما قيل وقلنا ان شاء الله
الحكيم فان قيل من اين عرف تشابه حركة الخارج المركز حول مركز العالم قلت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع
فلك البروج بكل ايام الف ومائتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى بزمان الدور على القرابين الف وستمائة و
اثنى عشرة مرة الا ثلثة اجزاء الا سبعة اجزاء ونصف واحد وقع في المحيط كما يظهر بالحساب فلولا انه لم يكن حركة
المركز متشابهة عند مركز العالم لزم اختلاف ازمنة القسي المتساوية على الاعداد المتساوية في الازمنة المتساوية كما يظهر بادنى
تامل ولكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير يتحرك على طوق مركز فلذلك
هذا الرأي عندهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا ولعدم ذلك يكون تعديل عشرة اجزاء من التدوير [illegible]
ساويا التعديل عشرة اجزاء منسوبة الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين لان احتياجهم كان بسبب الخسوفات والكسوفات قلنا
حينئذ الاختلاف في الاجتماع والاستقبال دون غيرها والحركة الرابعة حركة فلك التدوير يتحرك القمر عليه الى الغرب في النصف
الاعلى على ذلك يكون زمان بطؤه اطول من زمان سرعته ويكون زمانها من الاستواء والابعاد في [illegible]
الاحوال حيث كان القمر في اسفل التدوير اقل منه حيث كان في اعلاه ويكون قطر جرم القمر [illegible] مقدارها الحركة ثلثون
دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه اقرب الى الارض [illegible] وابعد عنها [illegible] ويتحرك القمر على التدوير كل
يوم بليلة ثلثة عشرة درجة واربع دقائق من منطقة التدوير وتسمى هذه اي هذه الحركة التدويرية حركة الخاصة اي
حركة القمر الخاصة لاتصال حركته بها وتسمى حركة الاختلاف ايضا اذ بها تختلف حركة القمر المركبة فتزيد تارة على الحركة
الوسطى وتنقص اخرى عنها واما كمية حركتي الخارج المركز والخاصة فانما عرفت المدة المشتملة على عودات اختلافية
بانه رصد خسوفات [illegible] وتر [illegible] كما مرت الاشارة
اليه ثم حسب الاعداد الطولية المعلوم عددها من جميع عدد الشهور الى عدد دورات الشمس [illegible] الاجزاء وقسمت على
ايام تلك الازمنة فخرجت حركة الوسط ليوم بليلة وتنقص منه وسط الشمس ضعفها في تحصيل حركة الخارج المركز وهو
وكذا حصلت العودات الاختلافية المعلوم عددها من عدد مرات غاية البعد الابطأ والاسرع مثل اجزاء وقسمت على ايام الازمنة
المذكورة فخرجت حركة الخاصة ليوم بليلة ولكون نسبة هذه الحركة التدويرية الى حركة الوسط الزائدة عليها بسبع دقائق
تقريبا وهي نسبة المثل تقريبا اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير ومقداره لم يكن ان يقتضي
من [illegible] وثلثين جزءا الا اجزاء التي بها نصف قطر المائل ستون جزءا الى نصف قطر اي نصف قطر تدوير القمر وهو
خمسة اجزاء بالاجزاء المذكورة ولا خفاء في ان نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير
اصغر من نسبة قطر الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقدارين الى ثالث
اصغر من نسبة اعظم المقدارين الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر الخاصة الى حركة الوسط اصغر كثيرا من نسبة الخط
الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطره ولهذا لا يكون للقمر بسبب هذا التدوير المذكور توقف ولا رجوع
كما بينت بالبرهان سابقا وعلى هذا التقدير ما قيل من ان الصواب ان يقال بدل قوله حضيض التدوير اذا كانت
التدوير لان حركة التدوير في حوالي الذروة على خلاف التوالي وانما يتصور حصول ذلك الخط الى حضيض التدوير اذا كانت
حركة التدوير في قطعة السفلى الى خلاف التوالي كما ذكر في الاصل اولا وان هذا سهو [illegible] مما ذكره في اخر مبحث الاصول

44

ذروة

حيث قال وسائر الشرائط بحالها متبادلت حالات القطعتين وقد عرفت تاويل قوله هناك ابطي ولما كانت حركة
تدوير القمر الخاصة في حوالي الذروة الى خلاف التوالي تحقق البطوء في القطعة العليا لا محالة والى
هذا اشار بقوله بل يصير حركته اي حركة القمر بطيئة في نصف الذروة اي في القطعة العليا التي فوق
الوسط والاختلاف في الجهة فلا يحس الا بفضل الوسط على الاختلاف سريعة في نصف الحضيض اي
في القطعة السفلى لان الحركتين المذكورتين حينئذ متحدتان في الجهة فيحس بهما معا في تلك القطعة ويكون للقمر
الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطوء مع زيادة بعد فلذلك اذا كان القمر في القطعة العليا من التدوير
سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ويرى عظم
مع نقصان اي نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى من التدوير سواء كان مركز التدوير
في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ويكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط
لسبع دقائق كما مر لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل ينتقل مواضعها من اجزاء
من فلك البروج الى اجزاء اخر منها وذلك لان العودة التدويرية انما يكون بعد العودة الوسطية فلا يعود
القمر الى موضع من التدوير الا بعد ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج وح يكون العود الى
اختلاف بعينه اي تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج وانما قلنا تقريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج
المركز تتفاوت بحسب الرؤية نسبة المسافتين في انفسهما فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيقا فلا يقوم
خارج مركز وحده مقام هذا التدوير الذي فرض متحركا على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان عود كل اختلاف
الى ما يماثله تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج بزمان قليل يدل على ان الخارج المركز وحده ليس يكفي
ههنا بل لا بد من اثبات خارج وتدوير على النهج المذكور ليلزم منه هذا المقصود مع ازدياد البعد لا بعينه
والاقرب وانتقاصهما كما مر ادني اثبات الخارجين على النهج الذي يحصل منها هذه المقاصد فضل لا يليق اعتباره
في هذا الفن ويكون نصف قطر التدوير مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلفا في الرؤية كاختلاف
قسي منطقة التدوير المتساوية كما مرت الاشارة اليه لاختلاف ابعاده اي ابعاد التدوير منه اي من مركز
العالم في الفلكين هكذا اوجد في اكثر النسخ والاولى ان يقال في الخارج المركز يكون قدر البطوء والسرعة غير متشابه
بل مختلفة فوجود البطوء تارة الى بطوء اقل وتارة الى بطوء اكثر وكذلك السرعة وغيرها من الاختلافات بحسب
مراتب الابطاء والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب القسي الاختلافية من الذروة والحضيض وبعدها عنهما
كما مر بيانه فهذه حركات القمر واما الاختلافات الطولية البسيطة التي تلزم اي يلزم القمر بسبب هذه الحركات فا
فالاختلاف الاول منها هو الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين الواقعين
بين النيرين يعني اذا كان مركز التدوير في الاوج وهو اي ذلك الاختلاف زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه
احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ومنتهى هذا الخط هو الموضع الوسطي للقمر والخط الاخر الى جرم القمر
منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى هذا الخط هو الموضع المقوم للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا
لم يكن القمر في تلك الاجتماعات والاستقبالات على الذروة والحضيض اذ لو كان على احدهما ينطبق كل من الخطين المذكورين
على الاخر ويكون غايته اي غاية الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعد الاوسط بحسب السمر اي من
التدويرات القمر اذا كان في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة
التدوير فيعظم ح الزاوية التي تحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط

فاما الثلث المظهر فيصغر الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد مقداره اي مقدار نصف قطر المايل ستون
جزءا وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيط وينعدم هذا الاختلاف
بالكلية في الذروة والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على ذروة التدوير او حضيضه
لم يكن هناك زاوية اختلاف لما تقرر من انطباق احد الخطين المذكورين على الاخر حينئذ وانما قيد الذروة
والحضيض بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الاوسطين لان هذا الاختلاف
قد يعتبر في الحمل عندما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين الذروتان والحضيضان وهو
ناقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم مادام القمر هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته
الى حضيضه زايد اي يزاد على الوسط حتى يحصل التقويم مادام القمر صاعدا اي متحركا من حضيض التدوير الى ذروته
والسبب في ذلك ان حركة التدوير في قطعه العليا على خلاف التوالي من الهبوط يكون الخارج من مركز العالم المار بمركز
القمر اقرب من المغرب ومبدا التدوير اعني اول الحمل من الخط الخارج منه المار بمركز التدوير وفي الصعود ينعكس الامر
وهذا الاختلاف يسمى التعديل المفرد لانفراده عن الاختلاف الثاني الذي هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول ايضا
لانه اول تعديل وجد ويسمى ايضا التعديل الثاني لتاخره بحسب العمل عن الاختلاف الثاني الذي هو في العمل بحسبه والاختلاف
الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير في بعد غير البعد الاوسط اي في غير الاوج
من الخارج وبيان ذلك ان مركز تدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطانية انما يكون في اوج الخارج المركز
كما مر ثم انما يكون القمر على الذروة او الحضيض فليس ثم اختلاف بين الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين
على الاخر واما ان يكون في موضع اخر من التدوير فيحدث بين الخطين المذكورين زاوية على مركز العالم ومتى ابين عظمها بحسب
تباعد الخطين الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمحيط التدوير فيصل التباعد الى غايته والزاوية الى نهاية عظمها
وقد عرفت مقدارها بالاجزاء القطرية والمحيطية التي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم انه اذا
نزل التدوير عن الاوج فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه في الاوج بل كل قوس تفرض ثم
من التدوير بسبب قربه من مركز العالم يوتر عنده زاوية اعظم مما كانت توترها وهو مركز التدوير في الاوج فزيادة هذه
الزاوية على الزاوية الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون التدوير في التربيعين
اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فيبلغ فيه تلك الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة الحاصلة بسبب
كون التدوير في غير الاوج لنصف القطر اي لنصف قطر التدوير جزءان وثلثا جزء وذلك اذا كان الاختلاف الاول
في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول في الغاية حتى يكون مركز القمر على الخط المماس للتدوير وكان مقداره بحسب ما
يقتضيه نصف التدوير في الاوج خمسة اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير الى الحضيض وكان القمر على
الخط المماس بعينه كان الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم مما يكون وقد وجد مقداره بالرصد
سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون زيادة هذه الغاية على الغاية الاوجية بجزئين وثلثي جزء بالتقريب فهذه الزيادة هي
غاية الاختلاف الثاني اذ لا يتصور كونه ازيد من ذلك في هذه الزيادة المنقص منه اي من نصف القطر يكون بحسب نقصانه
اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج واصلا الى غايته كما اذا كان القمر في غير موضع التماس كان المنقص لمركز
ما هو اقل من نصف قطر التدوير لا محالة ثم اذا فرض مركز التدوير في الحضيض والقمر على ذلك الموضع الذي كان عليه في
الاوج ازداد ذلك الاختلاف ثم لا بتلك المقدار الذي اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار تقتضيه ما نقص عنه بحسب نقصانه
فيكون زيادة ربع القطر جزء او ثلثا تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلث والخمس وغيرهما ويكون الاختلاف الثاني ابدا

على الوسط مع زيادة الاختلاف الاول نا قصا مع نقصانه لانه تابع له ولكونه زيادة غير مخلوطة به يسمى
اي الاختلاف الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الابعد لا ما هو اقرب الابعاد
اي البعد الحضيضي كما يدل عليه قوله عند كون مركز التدوير في بعد غير البعد الابعد لكن صاحب المجسطي يسمي هذا
الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا لا يكون للزيادات اللاحقة حالة
الاول حاصل فما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض اسم والسر في ذلك ان المتقدمين على تجرد النظر لما ثبت عندهم
بالبرهان وجود زيادة بعد نزول مركز التدوير عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت في حضيض او
فيما بينه وبين الاوج الاختلاف البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة المقادير وانما اصحاب العمل
فانهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون مركز التدوير في الحضيض وضبطوها في الجدول وحيث كانت معلومة
لهم سموها باختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات في ساير المنازل فانها غير معلومة لهم بجزء جزء الا انها فانهم
استخرجوها وسموها دقايق الحضيض ووضعوها في الجدول لسهولة العمل بها عليها بقيت مجهولة عندهم فلم يسموها
باسم اصلا وانما استخرجوها لاجل العمل وللقمر اختلاف اخر يسمى الاختلاف الثالث لتاخره في الوجود عن الاولين ويكون غايته
عند كون مركز التدوير على سدسي الشمس اي في تسليثها وسببه ان ذروة التدوير التي هي مبدء حركة اي حركة القمر
حركة القمر الخاصة وحضيضه المقابل لها لا يحاذيان مركز الخارج الذي يتحرك مركز التدوير على محيطه اي يكون
ابعاد مركز التدوير عنه متساوية في جميع الاوضاع ولا يحاذيان مركز العالم الذي يتشابه عنده مركز التدوير
مع تساوي ابعاده عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فانها اي الذروة المذكورة ومقابلها
حينئذ يحاذيانهما اي مركزي الخارج والعالم لانطباق القطر اي قطر التدوير المار بهما اي بتلك الذروة
ومقابلها على القطر اي قطر الخارج المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مركز العالم والخارج والتدوير
متحاذيان حينئذ جميع النقط المفروضة على هذا القطر اما في غير ذلك الوقت اي وقت كون مركز التدوير في الاوج
والحضيض فيحاذيان اي الذروة المذكورة ومقابلها ابدا نقطة من القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب
مركز الخارج والعالم مما يلي الحضيض بعدها عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج عنه اي عن
مركز العالم وتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من هذين البعدين عن مركز العالم في الجانبين
عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر المايل ستون جزءا كما في المجسطي وجدها اهل الرصد وبسبب هذه
المحاذاة يخالف الذروة الوسطى التي هي مبدء الحركة الخاصة ابدا الذروة المرئية التي عندها ينعدم الاختلافان
الاولان لان القمر اذا كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز
التدوير ايضا فيتحد الوسط والمقوم هناك فلا يوجد الاختلاف الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثاني و
كذلك الحضيضان اي بسبب هذه المحاذاة ايضا يخالف الحضيض الاوسط الحضيض المرئي الذي ينعدم عنده تلك
الاختلافات ولاجل اختلاف الذروتين والحضيضين وقع الاختلاف بين الرصد والحساب فوجد للقمر في الرصد
اختلاف عند ما يظن عدمه بحسب الحساب كما اذا كان القمر على الذروة والحضيض الاوسطين وظن ان
الاختلافين الاولين غير موجودين لان سبب وجودهما بعد القمر عن الذروة والحضيض حتى يكون الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخارج منه المار بمركز تدويره فيحدث على مركز العالم زاوية اختلافية مركبة
لكنهما موجودان حينئذ بحسب الرؤية وذلك اذا كان مركز التدوير في غير الاوج والحضيض فبالنسبة الى الذروتين والحضيض
حينئذ فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط الخارج من مركز العالم المار بمركز تدوير القمر منهما

الى الحضيض والذروة المرئيين فيحدث زاوية اختلاف مركبة من الاختلافين الاولين وتقدم اختلاف على
اختلاف القمر بحسب الرصد عندما يظن وجوده بحسب الحساب اي الرصد اي وجود الاختلاف كما اذا كان القمر
بعيدا عن الذروة والحضيض الاوسطين مع كونه على احد المرئيين وهذا اشارة الى ما الراصدين الى هذا
الاختلاف الثالث وهو انهم وجدوا الاختلافين الاولين بالرصد في وقت تقتضي الحساب عدمهما فيه اعني في
وقت كون مركز القمر على احد من الذروة والحضيض الاوسطين بحسابنا الماخوذ من الجدول وبالعكس
اي وجدوا عدم الاختلافين بحسب الرصد في وقت تقتضي الحساب وجودها فيه اي في وقت كون القمر على
احد المرئيين دون الاوسطين والحاصل انه لما كانا الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن ساير نقط منطقة
التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف الثاني
وكونه في احد جنبيهما يوجب نقصان الاختلاف وفي الاخرى زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة
الوسطى لمركز العالم المقتضي لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف ما بالرصد في وقت تقتضي
الحساب عدمه وبالعكس او بوجوده زيادة الاختلاف بالرصد في وقت يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة
بوجود تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراك الاختلاف الثالث الرصد ثم
انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس او قريبا منه ووجدوه تارة زايد الاختلاف لكون مكانه
الحقيقي المعلوم بالالة اقرب الى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك وكان
من الواجب بحسب الحساب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لكون الخاصة اقل من نصف دايرة وفي الثاني
زايد الاختلاف لكونها اكثر من النصف حكموا بتباين الذروتين والحضيضين لدلالة الرصد الاول على ان القمر استوفى
من الذروة المرئية اكثر من نصف دايرة وجاوز الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض الاوسط كما يعلم بالحساب
وفي الرصد الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول هابطا وفي الثاني صاعدا علموا انه لو
وصلوا في الجهتين الخطوط بين مركزي العالم ومركز التدوير لا يمر شيء منها بالحضيض الاوسط اذ الخارج من مركز
العالم يمر بالحضيض المرئي والخارج من مركز الخارج يمر بنقطة هي عن الحضيض المرئي الى خلاف جهة توالي التدوير في الرصد
الاول لكون مركز الخارج فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس فصلوا ابين مركز التدوير والحضيض الاوسط المذكور
نقطة عن المركزين جهته من الجانبين والخط على الاستقامة قطر النقطة المذكورة واستخرجوا مقدار بعدها عن مركز
العالم فكان الخارج من اعتبار الرصدين شيئا واحدا فاعتمدوا عليه وسيجيء تفصيل هذا عند التعرض لحل الاشكال
التي يتعلق بهذا الاختلاف ان شاء الله الحكيم وغاية هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور وهو بعد نقطة المحاذاة
عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى حد طرفي العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بمركزي العالم
والخارج والعمدين الابعد الاقرب يبلغ تباعد الذروتين غايته وكان البعد المذكور جيب القوس الموترة للزاوية
الحادثة على مركز التدوير على قياس ما تحقق في مباحث الشمس وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز اي مركز
التدوير في الاوج او الحضيض لما مر من الانطباق والغايتان الحادثتان على طرفي العمود المذكور يوجدان في كل نقطة
من حركة الخارج المركز اي في مدة مفارقة مركز تدوير القمر الاوج الى عوده اليه وقد عرفت انه يصل في كل شهر مرتين
فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين
اذ مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات ففي التسديس الذي قبل التربيع الاول والتثليث الذي بعده وفي
التثليث الذي قبل التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل من تسديس الشمس وتثليثها في احد طرفي

٤٨

والخارج وبين

نحو المعلوم

العمود المذكور فانها الى الحضيض اقرب منها الى الاوج فلذلك يتصل مركز التدوير قبل التربيع الاول الى الخط الخارج
الى الطرف الاخر وكذا الحال في التربيع الثاني الذي بعد المقابلة ويكون زايدا اي يزاد هذا الاختلاف على الحركة الخاصة
مادام المركز اي مركز التدوير هابطا من الاوج الى الحضيض حتى يحصل الخاصة المعدلة الى المرئية وذلك لان جرم القمر
ح اقرب الى الذروة الوسطى كما لا يخفى وناقصا اي ينقص هذا الاختلاف من الحركة الخاصة مادام المركز اي مركز التدوير
صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى يبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر المرئية ويسمى اي هذا الاختلاف تعديل الخاصة
لانه يصير الخاصة معدلة ولما كان هذا التعديل مقدما في العمل على تعديل التقويم اي الاختلاف الاول سمي تعديلا
اولا عند اصحاب الزيجات وايضا اي للقمر اختلاف اخر مغاير للاختلافات الثلثة السابقة وهو التفاوت بين موضعيه
في منطقة الممثل والمايل عند المتقدمين وتفصيله ان مركز جرم القمر ملازم لسطح منطقة المايل المقاطعة لمنطقة
الممثل فموضع القمر من فلك البروج اما طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج فذلك اذا
كان في احدى العقدتين او نقطة تقاطع دايرة عرضية مع الممثل فاذا كان القمر في احدى العقدتين او بعيدا عن
العقدة بربع من الدورة فالنسبة الى المايل اتحد موضعه من منطقتي المايل والممثل المتقاطعين على العقدتين لانه
على الاول طرف الخط الخارج من مركز العالم بمركز القمر المنتهي الى فلك البروج وعلى الثاني نقطة تقاطع دايرة عرضية
مع الممثل التي تمر بقطبي الممثل والمايل وبغايتي الميل لان هذه الدايرة ح تنصف كلا من نصفي منطقتي المايل و
الممثل وبعد موضع القمر من الممثل عن العقدة ربع كبعد موضعه من المايل عنها واما اذا كان القمر فيما بين العقدة
والحجاب بين غايتي الميل كان بعده الى التوالي او الى خلافه عن العقدة القريبة من منطقة المايل اكثر من بعده
عنها من منطقة الممثل وح يتعدد موضعا القمر من فلك البروج مقيسين الى منطقة المايل والممثل لان الدايرة المارة
بقطبي المايل تقاطع الدايرة المارة بقطبي الممثل وهما يقطعان فلك البروج بالقياس الى منطقة المايل والممثل
ويكون موضعه المقيس الى منطقة الممثل اقرب الى العقدة القريبة من موضعه المقيس الى منطقة المايل فالتفاوت
بين موضعيه في فلك البروج هو الذي اقتضاه تفاوت نسبتي موضعه في منطقتي الممثل والمايل عن تلك العقدة
ولهذا يعبر عن هذا الاختلاف باثر التفاوت بين موضعي القمر من البروج بقياس موضعيه من المايل والممثل الاختلاف
ويعبر كذلك اي التفاوت بين موضعيه المذكورين اذا اريد تحويل احدهما الى الاخر تحويل موضعه من المايل الى الممثل
ويسمى هذا التحويل في كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت تعديلا ويحتاج اليه في حساب
الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية لتحصيل وسط الاتصال الحقيقي وينعدم هذا الاختلاف
في العقدتين والنهايتين كما مر ويبلغ غايته في منتصف ما بين العقدة والنهاية بل حيث يكون قوسان
من منطقتي المايل والممثل الواقعتان بين العقدة ودايرة عرض القمر في الجهة الاقرب متساويتين لربع الدور
كما شهد عليه الرجوع الى جدوله في الزيج وفي الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن
العقدة بالنسبة الى المايل ليبقى بعده عنها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين يزاد على البعد الاول
ليحصل البعد الثاني وعند الرجوع الى هذا الشكل يسهل تصور الامور المذكورة فدايرة اب ج د ي الممثل
ودايرة اجه ري المايل فاذا كان القمر على نقطة ا او ج او على نقطة ه او د كان موضعاه من منطقتي الممثل
والمايل واحدا كما مر واذا كان فيما بينهما فموضعه على الممثل باعتبار نفسه نقطة ط التي تتقاطع عليها الممثل
ودايرة عرض تمر بمركز القمر وموضعه على الممثل باعتبار المايل نقطة م التي تتقاطع عليها الممثل والدايرة المارة
بقطبي المايل ومركز القمر ونقطة ط اقرب الى ا من م وط م هو التفاوت بين الموضعين ويجب ان ينقص عن اي الذي

هو بعد القمر عن الراس بالقياس الى المايل حتى يحصل اط الذي هو بعده عنه في منطقة المايل وكذا الحال في الربع الثالث فانه ينقص التفاوت عن ح ى حتى يحصل ح ط والحال في الربعين الآخرين عكس ذلك هكذا قيل والصواب ان يقال موضع القمر من منطقة البروج بالقياس الى المايل هو نقطة منها يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد مركز القمر عنها في المايل وما بين الموضعين هو تعديل النقل وهذه الامور كلها متعلق بالطول واما العرض فيتضح مما مر من ان غايته في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء تابعة ولاجل ذلك يكون عود القمر في الجهتين دايما الى الغاية الثانية على حالة واحدة بخلاف المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا يعود ابدا الى غاية واحدة فيكون القمر دايما الى نصف مدة من غاية عرضه في الجنوب الى غايته في الشمال هابطا اي صاعدا وعرض ذلك القطع في النصف الاخر اعني من غاية عرضه في الشمال الى غايته في الجنوب وانما فسر الصعود والهبوط بالقرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو المتبادر لبطرده في جميع البلاد الشمالية واما اختلاف التشكلات النورية في جرمه بحسب اختلاف وضعه من الشمس فسيجيء في فصل مفرد وهو الفصل الثاني عشر من الباب الثاني الذي نحن فيه واما اختلاف اجزاء سطحه في دخول النور الشمسي بالمحو فالاثر فيه انه سطحه اما بحسب نفسه او بحسب غيره ثم لم يوقف على حقيقته يعني ان اختلاف سطحه في قبول النور لا يدرك من ملبس ذلك المحو السبب بتركيب القمر من اجزاء مختلفة الماهية لان الفلكيات بسيطة على رايهم فسبيله اي المحو لم يطلع على حقيقته الى الان ولا اشتباه عندكم ان سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة مصراع مع القمر في تحن تدويره غيرنا بلية للانارة بالتساوي وعدم تساويها في قبول الانارة اما الاختلاف نوعي اي اختلاف تلك الاجرام بالمهية فيقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او لاختلاف وضعي بان يكون بعضها في المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل كاثفا واشتباكا وبعضها في المواضع الثخينة حتى يكون ابعد واكثر تكاثفا واشتباكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام بالتساوي فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وهكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لانه من المستحيل وقوع الاجرام المذكورة في التدوير على وجه تؤثر في القمر اثرا واحدا لان ما يتوسط بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا ابينا وبينه منها في كل زمان شيء اخر لتحرك التدوير على نفسه ففي كل زمان يكون المرئي من جرم القمر من تلك الاجرام شيئا اخر لانه لو كان الحال على ما ذكر لرؤيت تلك الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا والثاني باطل وههنا الوجهين اي تكون المرئي من جرم القمر في كل زمان شيء غير الذي في زمان اخر ولعدم رؤية تلك الاجرام حين كون القمر منخسفا ظهر بطلانه مما قيل لان السبب في تحقق المحو وجود اجرام قليلة الضوء في وجه القمر بحيث يرى من الجانبية مظلمة وما قيل من ان السبب في المحو اثر من ظلمة جانب القمر المظلم نازعا الى الجانب المضيء باطل لانه لو كان كذلك لزم اختصاص ذلك الاثر باطراف القمر وكان كلما ازداد البعد عن الاطراف ازداد الضوء وقلت الظلمة ولما لخصوص ذلك الاثر ببعض وسط وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة ينعكس من البحر المحيط او كرة البخار المقابلة سطحها الى القمر انعكاسا بينا ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته فيكون المستنير من وجه القمر بالاشعة النافذة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة معا اضوء من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط وفيه ايضا نظر لان اثبات ثبات الانعكاس دايما على طريقة واحدة مع ان ما ينعكس منه مختلف في جانبي الشرق والغرب لاختلاف اوضاع البحار والجبال مستحيل وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان وجه القمر صقيل كالمرآة والماثل اليه يرى فيه صورة الهيئة المنكشفة من الارض وصورة البحر المحيط معا وهما مختلفان وفي قدر المنكشف

قول

49

[illegible]

من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والقفار والجبال والعمارات المختلفة الالوان والاشكال ففي البحار جزاير و مراكب
فالناظر يرى اشباح هذه الاشياء في صفحة القمر ولا يميز بينها بل لا يرى منها الا خيالا لا يعرف حقيقته وعلى
هذا يكون المحو امرا عارضا بالنسبة الى الناظرين وليس في القمر اختلاف اصلا وفيه ايضا نظر لانه على هذا يلزم
ايضا اختلاف المحو بحسب اختلاف الناظرين في جانبي الشرقي والغربي كما ذكروا الاعتذار في جميع الاسباب
المذكورة بان التفاوت لا يحس به لقلته لا يخفى حاله وقد ذهب بعضهم الى ان بين الشمس والقمر اجزاء غليظة حاجبة
عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء سطح القمر وفيه ايضا نظر لان الاجزاء لا تدوم على حالة واحدة والاقرب عندي
ان يكون السبب فيه ان الاجرام الصغيرة النيرة مركوزة في الشمس او في فلكها الخارج المركز بحيث يكون متوسط
دائما بين الشمس والقمر فهي مانعة من وقوع اشعة الشمس على مواضع المحو من القمر والله اعلم بحقايق الامور هذه
احوال القمر ودورة على حركة مركز التدوير اي مركز تدوير القمر في محيط الخارج المركز على التشابه حول مركز العالم
وعلى محاذاة قطره اي قطر التدوير المارة بالذروة والحضيض الاوسطين نقطة غير مركز الحامل الخارج المركز لكن
وبيان ذلك الوجه اي وجه الاشكال ان الحامل اذا حرك مركز التدوير حركة بسيطة متشابهة لا تختلف نسبتها
اصلا وجب هناك ثلثة امور الاول تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه اي مركز الحامل الذي يكون مركز
التدوير عليه اي محيطه في جميع الاحوال والثاني تساوي الزوايا الحادثة بحركة الحامل حوله اي حول مركز الحامل في الازمنة
المتساوية والثالث كون القطر اي قطر التدوير المارة بالذروة والحضيض وقت كون التدوير في ذروة الحامل بل
وقبل التدوير المنطبق على قطر الحامل في وقت من الاوقات محاذيا له اي لمركز الحامل في جميع الاحوال كان خطا
خرج من مركز الحامل وانطبق على ذلك القطر اذا دار مركز التدوير حوله ومن البين الذي لا سترة فيه ان هذه الامور
الثلثة لازمة لتلك الحركة المفروضة البسيطة قطعا فان اختلف بعض هذه الامور الثلثة فذلك الاختلاف يكون
لتركيب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر لان تساوي ابعاد مركز التدوير انما يكون عند مركز الخارج
المركز كما يقتضيه الاصل المذكور وتساوي الزوايا الحادثة بحركة الخارج المركز عند مركز العالم ومحاذاة القطر
اي قطر تدوير القمر المعين الذي يكون على سمت مركز الخارج المركز والعالم حين كون مركز التدوير في الاوج و
الحضيض لنقطة المحاذاة وكلاهما على خلاف الاصل المذكور فورد الاشكال على ما ذكر من هيئة افلاك القمر
حركاتها واهل هذه الصناعة لم يبينوا الوجه في كيفية هذا التركيب المقتضي لاختلاف هذين الامرين بل لم
يتعرضوا للبيان شيء من ذلك المذكور من الاشكالين وسا صرح في الفصل الحادي عشر من هذا الباب ما عندي
فيه اي في حل الاشكالين انشاء الله تعالى وسا صرح ايضا فيه ما سنح لي بعناية الله تعالى في حلها انشاء الله الحكيم وللقمر
اختلاف اخر يسمى اختلاف المنظر سيجيء وصفه في الفصل الثاني عشر من هذا الباب وهذه صورته اي افلاك القمر
المجسمة موضوعة على السطح المستوي فيما بين الدايرتين الكبيرتين هو الفلك المسمى بالجوزهر وبعد ذلك الى الدايرة
الصغرى هو المايل وقد تقاطعت المثل منطقتاهما على نقطتي الراس والذنب كما تنبه عليه العلامة وما بقي من المايل
بعد انفصال المتمم هو الفلك الخارج الذي يساوي ثخنه قطر التدوير ومن اقتصر على الدوائر ادرج منطقتي الممثل
والمايل متقاطعين ومنطقة الخارج المركز حاملة المايل اي المنطقة المسماة بالمايل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير
على ان مركزها على منطقة الخارج هكذا ومن اقتصر على الدوائر من يضيف الى المناطق الاربع دائرة صغيرة نصف
قطرها بقدر ما بين المركزين متحركة على محيطها مركز الخارج بحركتي المايل والممثل يسمى الحامل لمركز الحامل وصار مركز
التدوير لاجل حركة الشمس وصوله الى الاوج في الشهر مرتين والى الحضيض مرتين يكون هكذا اي لو كان الشمس ساكنة

وكان مركز التد

وكان مركز التدوير في الاجتماع والاستقبال في الاوج وفي التربيعين في الحضيض يرسم مركز التدوير بحركته شكلا اهليلجيا على الصورة المرسومة لكن الشمس متحركة فلا يكون شكل مدار مركز التدوير اهليلجيا مضبوطا
ولنختم الفصل لمعاني الفاظ متعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على التوالي وتقويمه اي تقويم الجوزهر هو ما بينهما اي ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على التوالي فاذا كان
الراس في اول الحمل الاوسط له ولا تقويم واذا لم يكن في اول الحمل نقسم الدائرة المسماة بالممثل الى قوسين احديهما وسط
الجوزهر والاخرى تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية منها لاول الحمل على انها لا تتغير وبين نقطة الاوج من
المائل اي هو قوس من المائل واقعة على التوالي بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل على وجه لا تتغير وهو نقطة تقاطع
المائل مع دائرة العرض المارة باول الحمل وبين نقطة الاوج من المائل هكذا قيل والصواب ان يقال ان اول الحمل من المائل
على الوجه المذكور هي نقطة من المائل بحيث يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل عن تلك العقدة
مع اتحاد جهتيهما عنها وقيل لو جعل مبدء حركة الاوج نقطة الراس لكان اظهر ومركزه اي مركز القمر ويقال له المضعف
فانهما كما سبق عبارتان عن شيء واحد هو ما بين اوجه وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منه
الى مركز منطقة المائل اي هو قوس من منطقة المائل على التوالي محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور ووسط
اي وسط القمر ما بين النقطة من المائل المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير عن وضعهما كما صورناه وبين طرف الخط المذكور
من منطقة المائل على التوالي اي هو قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة وخاصيته اي خاصية القمر الوسطى
ما بين ذروة التدوير الوسطى ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالي المفروض فيه اعني التدوير وهو ان يكون في النصف
العليا الخلاف التوالي وهذه القسي مما لا تختلف مقاديرها وحركة عليها في الازمنة المتساوية ولذلك اثبتت في
الجداول ومما تختلف اي من القسي التي تختلف حركتها اي حركة عليها فتختلف مقاديرها في ازمنة متساوية خاصته
اي خاصة القمر المرئية اي قوس حركته المسماة بالخاصة المرئية والمعدلة وهي اي قوس هذه الحركة ما بين اي قوس
تقع بين ذروة المرئية ومركز جرمه من منطقة تدويره على ذلك التوالي الذي فرض فيه وسبب اختلاف هذه الحركة
تباين الذروتين كما مر ومما يختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل النقطة التي تقاطع عليها دائرة عرضه
اي عرض القمر والممثل من منطقة الممثل على التوالي هذا اذا لم يكن القمر في احدى العقدتين واذا كان فيها فتقويمه ما
تقع من منطقة الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالي وسبب هذا الاختلاف تحرك القمر على التدوير المقتضي
للاختلافين كما لا يخفى على ما سبق ومما تختلف حصة عرضه اي عرض القمر وهي ما بين اي قوس تقع بين نقطة الراس
ونقطة التقاطع المذكورة منه اي من الممثل من منطقة على التوالي وسبب اختلافها ما مر من تعديل نقل موضع القمر من
المائل الى الممثل فقد يقال ان حصة عرض القمر هي قوس من المائل على التوالي بين الراس وموضع القمر من المائل والعرض
القمر من دائرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل من الجانب الاقصر عرضه وهو شمالي بين الراس والذنب وجنوبي
في القسم الاخر ويتزايد في الربع الذي من العقدة والنهاية ويتناقص في الربع الاخر والقمر هابط بين نهايتي الشمال
والجنوب وصاعد في النصف الاخر وهذا اخر الكلام في هذا الفصل والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد واله
في افلاك عطارد وحركاتها الطولية وجد عطارد متحركا في الطول اي من المغرب الى
المشرق لا على نفس منطقة البروج بل حواليها بقرب منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها ويبعد عنها كذلك في
الجهتين لا المحدين بعينهما فيلزم لذلك ان مدار حركة عطارد مائل عن مركز الشمس مقاطع اياه كما ان القمر كذلك
ليس هما البتة على حالة واحدة كما سيجيء بيانه ان شاء الله العزيز وهو اي عطارد يسرع في سيره الى التوالي

فيبقى بعد انتفائه في شعاعها ومقارنتها ويظهر مغربا اي في جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم يأخذ
في البطوء متدرجا اي يزداد بطؤه شيئا فشيئا الى ان يقف مدة في موضع واحد من البروج ثم يرجع الى
خلاف التوالي متقاربا الى الشمس ويختفي تحت الشعاع ويقارن الشمس ويفارقها فيتخلف عن الشمس الى التوالي
هو المراد بقوله فيسبقه الشمس حتى اذا بعدت عنها قدرا يمكن ان يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا اي في جانب
المشرق فيكون طالعا قبل طلوعها وغاربا قبل غروبها على عكس ما كان عليه في ظهوره مغربا ثم اخذ يبطؤ سيره
في الرجوع ويقف ثانيا ويستقيم مبطيا في استقامته ويتدرج الى السرعة فيها الى ان يختفي تحت الشعاع ثم يدرك
الشمس ويفارقها كما ذكرناه اولا فيكون عطارد معها اي مع الشمس في منتصف زمان استقامته ورجوعه ولا يبعد
عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا واستدل من احواله المذكورة على ان فلك تدويره متحرك
مركزه على منطقة حامل متحد بحركة مركز الشمس على التوالي فيها سيرا بها ويتحرك عطارد على محيط التدوير فلا يبعد
عن الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها في الذروة والحضيض اللذين هما منتصفا
قوسي استقامته ورجوعه هكذا بحسب الجليل من النظر واما بحسب التدقيق من النظر فهو يوجب ان لا يكون المقدم والتالي
بحسب نصف قطر التدوير فقط لان مركز تدويره لا يكون دائما مقارنا لمركز الشمس على التحقيق بل مقارنته له قد يكون
[illegible] ولهذا قد يختلف غايتا البعد الصباحي والمسائي مع كون مركز التدوير في موضع معين [illegible]
الى رجوعه او استقامته الى استقامته او بطوئه الى بطوئه او سرعته الى سرعته في اجزاء البروج ثم يوجد ما يشابهه هنا
بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا منها وفي بعضها اكثر قدرا ومنها ما [illegible] قوس رجوعه مثلا
في بعض اجزاء البروج [illegible] وزمانه احدا وعشرين يوما وفي بعضها [illegible] وزمانه اثنين وعشرين ونحوها وفي
وفي بعضها [illegible] وزمانه ثلثة وعشرون يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة فلك خارج المركز
حتى يكون قوس رجوعه وزمانه بعيدة [illegible] غاية البعد منه اقل قدرا وزمانا وقربه [illegible] غاية القرب فيه
اكثر قدرا وزمانا وتفاوته فيما بين البعدين فتوسط حالها بين الحالين والجزء من فلك البروج الذي يوجد فيه البطوء
اشد ما يكون ويوجد الزمان اي زمان رجوعه وغيره من الاحوال اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا
بل منتقلا انتقال الثوابت فدل ذلك على ان الاوج الذي هو ابعد الابعاد يتحرك بحركة المثل اياه ذلك المقدار
واضداد تلك الاحوال المذكورة وهو ان يكون السرعة اشد وزمان الرجوع وقوسه اكثر [illegible] في مقابلة ذلك
الجزء الذي هو البعد الابعد كما يقتضيه القياس بل وجدت تلك الاضداد في تثليثه اي في تثليث البعد الابعد
من جانبيه الذي هو تسديس مقابله فدل ذلك على ان اقرب ابعاد مركز تدوير عطارد عن مركز العالم انما هو في
تثليثي الاوج وتسديسي مقابله وفي مقابلته اي مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد يوجد احوال مثل
ما يوجد في ذلك الجزء لكن لا على تلك الغاية اذ وجد نصف قطر تدوير عطارد في عشر من الميزان [illegible] في عشر
من الحمل وفي عشر من الحمل اصغر مما في عشر من الدلو والجوزاء ولو وجد اعظم مما وجد فيهما فعلم من ذلك ان مركز التدوير
عطارد في عشر من الدلو والجوزاء اقرب من مركز الارض منه في غيرهما من البروج ولكن البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد
الابعد ومنه يعلم ان مركز حامل التدوير متحرك والا لكان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد والمحرك
للحامل هو الذي يسمى بالمدير وهو خارج المركز الذي يكون في ثخنه الحامل الخارج فحينئذ الاوج المركب من الاوجين
والحضيض من الحضيضين في مثلثي الاوج وتسديسي مقابله كما يجيء تفصيله انشاء الله تعالى فاثبتوا بسبب ما علم
من احوال عطارد المذكورة اربعة افلاك [illegible] حركات الفلك الاول الممثل [illegible] البروج في المركز والمنطقة والقطبين

عن

محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب ممثل المريخ والفلك الثاني خارج مركز تسمى بالمدير لادارته
مركز حامل التدوير ويكون في ثخن الممثل كما وصفنا في كون الخارج المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته
اي منطقة المدير ليست في سطح منطقة الممثل لاختلاف المذكور اولا بل مايلة عنها اي منطقة الممثل غير ثابتة
الميل او يميل عنها ثانية وينطبق عليها اخرى وسيجي وصفها في الفصل العاشر واوجه اي اوج المدير عند
غاية الميل فان الارصاد الجزئية تشهد بكما وضع في المقالة الاخيرة من المجسطي بان اوج المدير المحدب يجب ان
يوضع هناك وسطح منطقته اي سطح منطقة المدير اذا مع كونه مارا بمركز العالم تقاطع سطح
منطقة الممثل على زوايا حادة ومنفرجة لان غاية الميل بين منطقتي المدير والممثل بقدر ثلثة ارباع جزء
فيحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل اي لمنطقة الممثل في موضعين متقابلين
يتناصف تلك الدائرة العظيمة ومنطقة الممثل عليهما يسميان عقدتي الراس والذنب لهذا الكوكب وتسمى تلك
العظيمة فلك المايل ومحصول ما ذكر ان المدير قد ابدعه الله تعالى على وضع لو اخرج منطقته في الجهات
كانها احدث هذه العظيمة في الممثل ويكون اوجه عند غاية ميلها ما الفلك الثالث خارج مركز اخر تسمى
الحامل للتدوير ويكون هذا الخارج في ثخن المدير مثل كون المدير في ثخن الممثل منطقته اي منطقة الحامل
في سطح منطقته اي منطقة المدير ابدا ويكون لهذا الكوكب يعني عطارد بحسب فلكيه الخارج المركز اربعة
متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير وذلك ظاهر والفلك الرابع فلك التدوير وهو في
ثخن الحامل على الرسم المعهود ومنطقته اي منطقة التدوير ليست ثابتة دائما في منطقته اي منطقة الحامل
بل هي مايلة عنها ميلا غير ثابت على ما سيجي بيانه في الفصل العاشر وعطارد على التدوير المذكور فيه مغرق
على الرسم المعهود المذكور في رسم القمر في التدوير ويتحرك مركز عطارد على منطقته اي منطقة التدوير الحادثة
من مركز عطارد حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت اعني عقدتيه حول مركز العالم
على التوالي ويظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الراس والذنب فانها متحركة بهذه الحركة التي تقتضيها الا
الرابع المذكور بقوله والجوزهر الذنب يوجد البطوء فيه اشد الى اخره والثانية حركة المدير وهي مثل حركة مركز
الشمس الوسطى اعني فضل حركة وسطها على حركة اوجها كما هو راي المتأخرين القائلين بحركة اوجها الى خلاف
التوالي اي حركة المدير وذلك المقدار الى خلاف التوالي حول مركزه اي مركز المدير ويظهر هذه الحركة في اوج الحامل
وحضيضه لانهما متحركان بها ويظهر بسببها اي بسبب حركة المدير لمركز الحامل مدار حول مركز المدير فان مركز
الحامل يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير للحامل على مدار صغير تسمى فلك الحامل لمركز الحامل والثالثة حركة الحامل
وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه اي لا يكون متشابهة عند مركز الحامل كما يقتضيه القياس ولا
حول مركز العالم كما للقمر ولا حول مركز المدير بل حول نقطة اخرى مسماة مركز معدل المسير كما سنذكرها من انها
نقطة متوسطة بين مركزي المدير والعالم بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثلثة اجزاء وثلثي جزء تقريبا
كما ان بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك وانت خبير بان تشابه حركة الحامل حول تلك النقطة من الاشكالات
التي اشير اليها في مباحث القمر كما سيرد عليك وسيجي حل هذا الاشكال في اثناء ذكر الواردات التي حصل لي بعناية الله
تعالى ويظهر حركة الحامل في مركز التدوير ما يقارب موضع الشمس الوسطى دائما اذ قد وضح ان الحامل يحرك
مركز التدوير الى التوالي ضعف حركتها الوسطى ويرده المدير الى خلاف التوالي بقدر حركتها الوسطى فيبقى للحامل
فضل الى التوالي بقدرها ايضا فاذا فرض ان مركز تدوير عطارد كان مقارنا لموضع الشمس الوسطى في النشأة الاولى كانت

خلاف

لم يفارقه اصلا بل يفارقه ابدا واذا كان مركز تدوير عطارد في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا
بتقدير الصانع الحكيم فيجتمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد بحسب الخارجين معا ثم يفارقان اي يفارق
مركز تدوير عطارد واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج بحركة الذي الى خلاف التوالي ويبعد
عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي بتحريك الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير
بقدر فضل حركته اي حركة مركز التدوير على حركة اوج الحامل وهو اي هذا الفضل ايضا مثل حركة مركز الشمس
فيكون اوج المدير الذي هو حكم الساكن بالنسبة الى الاوج الحامل ومركز التدوير لا لبطوء حركته كانه
بل الشمول حركة البطيئة سايرة الافلاك الحركات دايما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما ان
في القمر متوسط مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واذا قطع كل واحد منهما اي من اوج الحامل ومن مركز
التدوير الربع من الدور من جانبي الاوج المدير انتهى المركز اي مركز التدوير الى حضيض الحامل اذ قد صار البعد بين
مركز التدوير وبين اوج الحامل نصف الدور وهما اي مركز التدوير واوج الحامل في تربيع اوج المدير فالمركز
في تربيعه الى خلاف التوالي وبعد قطع ربع اخر اي بعد قطع كل واحد من اوج الحامل ومركز التدوير ربعا اخر
من الدور يتلاقيان اي المركز واوج الحامل في مقابل اوج المدير ويكون ح المركز اي مركز التدوير في حضيض
المدير واوج الحامل ثم يتفارقان اي يتفارق مركز التدوير واوج الحامل ويتقابلان ثانيا في التربيعين
اي تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه الى خلاف التوالي واوج الحامل في تربيعه الى التوالي ويعودان اي
مركز التدوير واوج الحامل الى الملاقات عند اوج المدير كما كانا اولا فمركز التدوير يلاقي اوج الحامل وحضيضه
مرتين في دورة واحدة للمدير وكذا اي في دورة واحدة لمركز التدوير بالنسبة الى الاوج اذ لم يعتبر حركة اوج المدير
لبطئه وان اعتبرت ففي دورة وزيادة ما يقطعه اوج المدير فعطارد يقطع خارجه الحامل في سنة مرتين
كقطع القمر خارجه في شهر كذلك واذا كان الحال على ما ذكرنا فالبعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند
كونه في اوجيه معا كما مر الاشارة اليه او لا يكون بعده اي لا يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم الاقرب في
مقابلة ذلك الموضع الذي هو موضع اوج المدير لكونه اي لكون مركز التدوير في اوج الحامل وحضيض المدير
هناك اي في مقابلة الموضع المذكور وهما في التربيعين اي تربيعي اوج المدير لان البعدين المتقابلين اللذين في اوج
اي في اوج المدير ومقابله ليسا متساويين يعني ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم حين كونه في اوج المدير
ليس مساويا لبعده عنه حال كونه في مقابلة اوج المدير اذ في ذلك الوقت اجتمع الاوجان واجتمع في هذا
الوقت اوج الحامل وحضيض المدير واذا لم يتساويا وهذان البعدان عن مركز العالم لم يكن منتصف ما بينهما اي
التربيعين غاية القرب من مركز العالم كما كان في القمر والحاصل ان محيط البيضي الذي هو ممر حركة مركز التدوير
يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيضي والحادث من تقاطع قطر طرفي قطره الاقصر ولان مركز العالم ليس
مركز البيضي في عطارد ظهر ما ذكر بخلاف القمر فان مركز العالم هو مركز البيضي فيه فلهذا وقع فيه البعد الاقرب
في مقابلة البعد الابعد وفي عطارد وقع البعد الاقرب في تثليث البعد الابعد كما علم بالاستقراء بل يكون البعد الاقرب
من مركز العالم بعد التربيع الاول وقبل المقابلة وقبل التربيع الثاني وبعد المقابلة في موضعين بعدهما من اوج المدير
اكثر من بعدهما من مقابلته اي مقابلة الاوج للمدير الذي هو حضيضه وهما اي الموضعان المذكوران كما عرفنا
بالاستقراء مثلثا الاوج وتسديسا مقابله على ما هو مشهور يقتضيه تركيب الحضيض فان مركز التدوير فيهما بين
الحضيضين اذ قد خرج من حضيض الحامل متوجها الى حضيض المدير ويخرج من هذه الحركة وهي ما ينفصل مركز التدوير

من حركة الحامل على حركة اوجه من حركة الاوج اي اوج المدير بتحريك الممثل اياه حركة وسط عطارد فوسطه
مركب من فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة والحركة الراجعة حركة فلك المدير
كل يوم بليلته ثلثة اجزاء وست دقايق علم ذلك بتحصيل العودات التامة لمديره وتجزيتها الى الاجزاء
وقسمة تلك الاجزاء على مدة هذه العودات المحصلة فيتحرك بها الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة منه
اي من المدير على التوالي اعلم ذلك من كون نهاراتها بين اسرع السير واوسطه اطول من الزمان الذي بين اوسطه
وابطئه ومن ان جرم عطارد مسرعا اصغر منه مبطئا ويقع للكوكب اي عطارد في هذا التدوير رجوع في
القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين اي حركة التدوير وحركة الوسط الذي للحامل على ما يقتضي الرجوع كما
يبين عليه في الاصول السابقة وهو ان يكون نسبة الحركة الاولى الى الحركة الثانية اعظم من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير ومباديات البعد بين مركز الحامل ومركز التدوير اعني نصف
قطر الحامل يستوي فاذا فرض مركز التدوير في الاوج كان البعد بين مركزي العالم والحامل ح اي ستة اجزاء وثلثة
دقيقة كما سيجي بيانه فاذا ضم هذا المقدار الى الاول الذي هو نصف قطر الحامل ونقص من المجموع نصف قطر
التدوير وهو كما سيجي بيانه اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء بقي البعد بين مركز العالم وحضيض التدوير
اعني الخط الواصل بينهما ستة واربعين جزءا ونصفا بل سبع واربعون جزءا فنسبته الى نصف قطر التدوير في
اصغر من ثلثة امثال اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة اجزاء وست دقايق الى حركة الوسط وهي تسع
وخمسون دقيقة وثماني ثوان وهذه النسبة اعظم من ثلثة امثال واذا كانت تلك النسبة اصغر من هذه النسبة
ومركز التدوير في الاوج فـ[illegible] بها اذا كان المركز في موضع اخر ولا يبعد الكوكب اي عطارد من الشمس قدامها وخلفها
الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها اي يقارن عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه
اي مركز التدوير مقارنا او متقاطرا مقابلا لها اي للشمس دايما لان وسطيهما متساويان تقريبا ونصف قطر التدوير في
البعد الاوسط اثنان وعشرون جزءا ونصف بالرصد على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز
المدير عن مركز العالم ستة اجزاء ايضا بل ستة اجزاء وعشرون دقيقة ويكون النقطة اي التي تشابه حركة الحامل
حولها ابدا وان كان ذلك مخالفا للاصل كما مر عند منتصف هذا البعد الواقع بين مركزي العالم والمدير على
القطر المار بهما اي بين تلك المركزين فهو القطر المار باوج المدير وحضيضه وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير
وذلك لانه يتوهم حولها دايرة بقدر منطقة الحامل وفي سطحها اي تلك الدايرة فلك معدل المسير فان
مركز التدوير يقطع من محيطه في ازمنة متساوية قسيا متساوية يعني تلك القطع حول مركزه زوايا متساوية
كان خطا خرج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير لمسيره اي مركز التدوير حركة متشابهة حوله مع ان ذلك
الخط يطول وينقص فلا يرسم نقطة معينة منه دايرة معدل المسير وانما يتوهم تلك الدايرة مساوية لمنطقة
الحامل استحسانا لان التساوي امر محدود يحصل المقصود به وعلى هذا فليس يلزم من تشابه الحركة حول
نقطة هي مركز دايرة ان يكون المتحرك على محيطها دايما بل يكفيه محاذاة المتحرك اياه فان مركز تدوير عطارد
ليس على محيط معدل المسير الا عند كونه في احدى نقطتي التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة الحامل
والذروة والحضيض الوسطان من التدوير يحاذيان ايضا هذه النقطة كما ان تشابه حركة مركز التدوير بحركة
الحامل اياه حولها ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير
فيكون هذا البعد ايضا ثلثة اجزاء ونصف قطر الحامل فلذلك يلزم ان يلاقي مركز الحامل في كل دورة مرة مركز

معدل المسير وذلك اذا كان مركز التدوير في مقابلة اوج المدير لان مركز العالم الحامل بتحركه مع اوجه بحركة
المدير حول مركز المدير واذا وصل اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز الحامل الى مركز معدل المسير وحينئذ
اي حين ملاقاة مركز الحامل مركز معدل المسير ينطبق منطقة الحامل على فلك معدل المسير لتساويهما وانطباق
مركز احدهما على مركز الاخرى وكونهما في سطح واحد ثم يتلاقيان اي المداران متقاطعين اذ المركزان متباعدان
وعند كون مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركز
الحامل على القطر المار بالمراكز والاوجين والحضيضين على ابعاد متساوية كل واحد منها ثلثة اجزاء وعشر دقائق من
اجزاء نصف قطر الحامل واما اختلافات عطارد اللازمة لحركاته فالاول اختلاف اللازم من جهة نصف قطر
فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط اي عند كون مركز التدوير في تسديس اوج المدير اذ قد علمت ان بعده
الاقرب انما هو على تثليث اوج المدير وهو اي الاختلاف الاول ذو اوتير على مركز العالم تحدث من خروج خطين منه
اي من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير عند كونه في البعد الاوسط والاخر الى مركز جرم الكوكب وغايته هنا
الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المسير من التدوير لان عطارد اذا كان في
الجهة كان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير فيعظم الزاوية المذكورة
التي على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط مقاطعا لذلك المنطقة وتصغر الزاوية المذكورة
ويكون هذا الاختلاف زائدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير اي نصفه الذي يهبط فيه
عطارد من الذروة الى الحضيض وناقصا عنه اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من التدوير وهو
النصف الاخر منه اي النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان حركة تدوير عطارد
في القطعة العليا الى التوالي كما في سائر المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل المفرد والاول
في الزيجات والتعديل الثاني لتأخره في العمل عن تعديل الخاصة كما عرفت في اختلافات القمر والاختلاف
الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الرؤية من ذلك اي مما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد
من البعد الاوسط بالقياس الى مركز العالم وهذا الاختلاف الثاني يلحق الاختلاف الاول فيقدر ذلك الاختلاف
اي الاول من نصف القطر يعني ان الاختلاف الاول قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير وقد يكون ما قل منه
ولا يلحقه الزيادة والنقصان الا بحسب مقدار المتفاوت فينقص الاختلاف الثاني منه اي من الاختلاف
الاول اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط ويزيد عليه اذا صار في بعد اقرب من
البعد الاوسط ويكون الباقي او الحاصل حينئذ اي بعد نقصانه عن الاختلاف الاول او زيادة
عليه في الزيادة على المركز والنقصان منه تابعا له اي للاختلاف الاول فيزاد على موضع المركز ما بقي من الاختلاف
الاول بعد نقصان الاختلاف الثاني منه او المجموع الحاصل من الاختلاف الاول وتمام زاد عليه من الاختلاف
الثاني اذا كان عطارد هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض وينقص من موضع المركز احد هذين المقدارين
ما دام عطارد صاعدا من الحضيض الى الذروة واعلم ان هذين الاختلافين لعطارد يخالفان الاختلافين
الاولين للقمر بوجهين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر حين كون مركز تدويره في الاوج و
الزاوية الاختلافية في غير هذا الوقت يكون اعظم دائما فلذلك صار الاختلاف الثاني في القمر زائدا ابدا
على الاختلاف الاول وهو يسمى باختلاف البعد الاقرب كما عرفت بخلاف عطارد وسائر المتحيرة فان اختلافها
الاول قد اعتبر في وقت كون مركز التدوير في البعد الاوسط اما حقيقة او تقريبا كما يشهد به استقراء الاحوال

على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد اقرب الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط
ونقصانه اي نقصان نصف قطر التدوير في الرؤية صح

المذكورة في المجسطي فبنى الامر على انه وجد في حقيقة البعد الاوسط وان لم يكن كذلك الا للبعض فان الى
الاختلافية الحادثة عند مركز العالم في غير هذا البعد يكون تارة اصغر وتارة اعظم فلذلك صار الاختلاف
الثاني فيها تارة زائدا على الاختلاف الاول وتارة ناقصا عنه ويسمى هذا الاختلاف فيها اختلاف البعد
الابعد والاقرب والثاني من وجهي المخالفة ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف
الثاني ينقص عن موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض ليبقى التقويم
ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في التدوير من الحضيض الى الذروة ليحصل التقويم وفي عطارد بل في المتحيرة
يكون الاختلاف الاول سواء كان مفردا او مخلوطا بالزيادة والنقصان على عكس ما ذكر في القمر والسبب في
ان الحركة في اسفل التدوير الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة والاختلاف الثالث من اختلافات
عطارد بل المتحيرة هو الاختلاف اللازم بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي
مركز معدل المسير اذ بذلك يقع الاختلاف بين حركتي مركز تدويره المختلفة المرئية والمستوية والاختلاف
اللازم لحركة جرم الكوكب بحسب اختلاف الذروتين المرئية والوسطى فان المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى
التي هي مبدأ الحركة الخاصة محاذية لمركز معدل المسير فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الخاصتين المرئية
والوسطى وهذان الاختلافان اللازمان لحركتي مركزي التدوير والكوكب شيء واحد لكون قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة التي متساوية حولها حركة مركز التدوير بعينها
وهو ايضا للشيء الواحد زاوية يحيط على مركز التدوير من خطين يخرجان منه احدهما الى
مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية
والمرئية ومقابلتها المساوية لها هي الاختلاف بين خاصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز
زائدا على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير وبالعكس ما دام صاعدا في المدير والسبب فيما ذكره
من النقصان والزيادة على المركز هو ان النقطة التي تشابه عندها حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما في
الشمس فيجب هنا ايضا على قياس ما عرفت هناك ان ينقص زاوية الاختلاف عن الحركة المستوية ما دام مركز
التدوير في الهبوط ليبقى الحركة المرئية ويزاد عليها ما دام المركز في الصعود في المدير ليحصل المرئية فان التدوير
فيما نحن فيه بمنزلة جرم الشمس في فلكها واما السبب في الزيادة والنقصان على الخاصة على ما ذكره فهو ان النقطة
التي يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وسائر المتحيرة وحركة
تدويرها في القطعة العليا الى التوالي فيكون جرم الكوكب ما دام مركز التدوير هابطا في المدير في عطارد وفي
الحامل في باقي المتحيرة اقرب الى الذروة الوسطى فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى ليحصل الخاصة
المرئية المعدلة وما دام مركز التدوير صاعدا في المدير في عطارد وفي الحامل في باقي المتحيرة كان جرم الكوكب اقرب
الى الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف عن الخاصة الوسطى ليبقى الخاصة المعدلة وانما وقع تعديل
الخاصة في المتحيرة نقيض تعديلها في القمر مع ان النقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه بسبب ان
حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي وفي المتحيرة الى التوالي وهاهنا امر في المتحيرة حكم زيادة
هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى ونقصانه عنها ليصير الخاصة معدلة مثل ما مر في القمر بعينه واما انه ليس لهم
تعديل المركز لان حركته هاهنا ليس حول مركز العالم لا حول نقطة اخرى كما في المتحيرة ويسمى هذا الاختلاف اي الاختلاف
الثالث تعديل المركز والخاصة لانهما يعدلان بزيادته اي بزيادة هذا الاختلاف ونقصانه بناء على ما ذكر من

٤٣

الاختلاف في الخاصة والمركز راجع الى شيء واحد فهذه الثلثة التي ذكرت اختلافا تراى لاختلاف عطارد
المذكور في باب القمر بتشابه حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وانه بعينه هنا ولها الاشكال
الذي ذكر بحسب اختلاف المحاذاة فهي واردة لكون المحاذاة في عطارد بل في ساير المتحيرة نحو النقطة التي
يتشابه الحركة وهي مركز معدل المسير بخلاف القمر اذ كل واحد من التشابه والمحاذاة فيه انما هو بالنسبة الى
نقطة اخرى ففيه اشكالان وفي ساير المتحيرة اشكال واحد ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين
مختلفتين اختلاف فلم يذكر في حركة مركز التدوير اي في حركة مركز تدوير عطارد المركبة عنهما اعني حركتي المدير
والحامل بيان ان حركة المدير انما يتشابه حول مركزه وحركة الحامل يتشابه حول مركز معدل المسير وحركة مركز
التدوير مركبة عنهما على معنى انها فضل حركة الحامل على حركة المدير ولا شك ان هذا الفضل يقع فيه تفاوت
بسبب ان هاتين الحركتين لا تتشابهان حول نقطة واحدة فيتحقق هذا اختلاف في الحركة المركبة التي لمركز
التدوير لكنهم لم يذكروه من هذا الشكل سهل تصوير هذا الاختلاف فا اوج المدير وب حضيضه ود مر[كز]
واء ب القطر المار بهما وعليه مركز الحامل وح مركز معدل المسير وليتحرك اوج الحامل بحركة المدير الحادثة
التوالي فيحدث زاوية ا د ح التي هي مثل حركة مركز الشمس فيكون ح اوج الحامل وط على محيط دايرة [illegible] مركز
ملفرض د مركز التدوير وقد تحرك من الاوج ضعف حركة مركز الشمس فنقول زاوية ا ح الخارجة من مثلث
د ح [illegible] مع حركة مركز الشمس فزاوية ح ح ء الداخلة اقل منها لكن زاوية ح ح ه الحادثة على مركز معدل
المسير بحركة مركز التدوير من اوج الحامل ضعف حركة مركز الشمس فاذا اسقط منها زاوية ا ح التي هي اصغر من حركة
مركز الشمس يبقى زاوية ا ح ه اعظم من حركة مركزها والتفاوت انما هو بزاوية ح الحادثة عند اوج الحامل ثم
ان هذا التفاوت ينعدم في اوج المدير ومقابله ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع وسطي او ثلاثة
ارباع وسطيه اعني الى طرف عمود قام على قطر اوب مارا بنقطة ح وظاهر ان حركة اوج الحامل اذا كانت
في نصف [illegible] كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كانت في النصف الاخر كانت اكبر منها تلك
الزاوية لان الحادثة على مركز المدير ح [illegible] داخلة في المثلث المذكور والحادثة على مركز معدل المسير [illegible] خارجة
ولان حركة مركز التدوير اما اقل من حركة مركز الشمس واما اكبر منها في اكثر الاوقات لم يكن مقارنا له الا
فالحكم بالمقارنة دايما وكون فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس دايما ابنيا على سبيل التقريب
فهذه صورة افلاك عطارد المجسمة المرسومة على السطح المستوي والمقصص على الدوائر توهم د افلاك الممثل
والمايل متقاطعين والحامل للتدوير ومعدل المسير متقاطعين ايضا وحامل مركز الحامل مع التدوير ولا نوه
المدير لقيام الحامل لمركز الحامل مقامه لا نريد به من مركز الحامل للتدوير يحركه المدير بحركة مركز الحامل على
محيط الحامل لمركز الحامل لحركة اوج الحامل مقدار ادحية بتحريك المدير وهذه صورة افلاك عطارد بحسب
المدير وقد يوهم المدير على مركزه مماسا للحامل على اوجه فيصير الافلاك اي الدوائر في سبعة ويشكل [illegible]
التدوير بالقياس الى المايل والصواب ان يقال بالقياس الى مركز المدير والى مركز العالم هكذا وغير الالقاب
يكون على قياس ما مر في القمر ولا فرق بينهما في الالقاب الا بان الاوج في عطارد ويعبد بالا بالحامل
كما مر في القمر وتارة حركة مركز التدوير يوخذ في عطارد بالنسبة الى معدل المسير دون الحامل وبان
وسط الجوزهر في عطارد بوضع تقويمه اذ حركة الجوزهر فيه الى التوالي من اول الحمل الى نقطة الراس من الممثل
الى التوالي وسط الجوزهر وتقويمه وهو قوس دايرة عرضية تمر باول الحمل قاطعة المايل كائنة من نقطة

لو

القاطع الى ذروة المدير وهو من المايل الى التوالي اوج عطارد واذا خرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز المدير
ومنه الى محيط المايل كان ما بين ذروة المدير الى طرف هذا الخط من المايل على التوالي وسط عطارد ومركزه عن المعدل
ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز المدير ومنه الى محيط المايل كان ما بين ذروة المدير وطرف هذا الخط من المايل
على التوالي مركزه المعدل والقوس المحصورة من منطقة المدير بين تقاطع الخط الاول ومحيط منطقة المدير من
الجانب الابعد وبين مركز جرم عطارد على التوالي خاصة الوسطى والقوس المحصورة من منطقة المدير بين تقاطع الخط
الثاني ومنطقة المدير من جانب الابعد وبين مركز عطارد على التوالي خاصة المرئية ومخاصة المعدلة واما
في دائرة عرضية مارة بمركز جرم عطارد وقاطبة الفلك كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من اول على التوالي
تقويمه ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع الى التوالي حصة عرضه والكلام في العروض اعني عروض عطارد وساير
المتحيرة يجي في باب مفرد والله تعالى اعلم في افلاك الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة وذكر
الطولية وحدة الكواكب الثلثة العلوية يعني زحل والمشتري والمريخ اذا تباعد عن الشمس فاذا قاربتها الشمس سبقتها
اي سبقت الشمس اياها وخلفتها الى المغرب ظهرت مشرقة اعد افقه في جانب الشرق قبل طلوع الشمس ويكون هذه
الكواكب في اسرع سيرها الى التوالي ثم انها تبعد التوسط في الحركة باخذ في البطوء ويزداد في البطوء شيئا فشيئا
حتى اذا صارت الشمس الى قرب من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت تلك الكواكب هناك ثم رجعت الى خلاف التوالي
مقابلها اي يقابل تلك الكواكب الشمس او اواسط رجوعاتها ثم تقف هذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى
تثليثها الثاني وقبله والصواب او بعده كما في التحفة والنهاية بقليل ثم تستقيم اي تتحرك تلك الكواكب الى التوالي
وتاخذ من البطوء في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة في الاستقامة الى تقرب الشمس منها اي من الكواكب فيختفي تلك
الكواكب تحت الشعاع مغربة اي عند افقه في جانب الغرب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس ونهارها اي
تلك الكواكب الشمس او اواسط استقاماتها فعلموا من هذه الاحوال ان كل واحد من العلوية فلك المدير يتحرك عليه هو
اذ لو تحرك على محيط خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج مثلا فوسط رجوعها لا يحصل الا بعد
ان يصير فصل وسط الشمس على اواسطها نصف الدور اذ وسط الرجوع انما يكون حين مقابلتها الشمس اي لا يحصل
الا بذلك الفصل فلا يعود وسط الاستقامة الذي يكون حين مقارنتها للشمس الا بعد ان يصير ذلك الفصل دورا
تاما فيلزم ان يقطع تلك الكواكب اجزاء البروج باسرها في مدة سنتين وهو باطل قطعا واذا قيست حال من
احوالها اي من احوال تلك الكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع والابطاء والاسراع الى نظيرها تلك الحال
لم يوجد مثلها بل وجدت في الاغلب مخالفة لها فدل ذلك على ان مراكز تداويرها على حوامل خارجة المراكز
ليكون في هذه الاحوال في الحد ... متفاوتة في الصغر والكبر بحسب البعد والقرب من مركز العالم والاحوال التي
اذا وجدت في اجزاء باعيانها من فلك البروج لم يثبت في تلك الاجزاء بل تنتقل عن تلك الاجزاء بانتقال الثوابت
فعلم من ذلك ان اوجاتها متحركة بتلك الحركة البطيئة ووجدت الاحوال التي يقتضيها البعد الاقرب في اجزاء من
البروج مقابلة للتي اي للاجزاء التي تقتضي فيها البعد الابعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات
خارج المركز اخر كما في عطارد وهو اي الكواكب العلوية لا تبقى على مدار الشمس بعينه بل يكون شمالية عنه اي عن مدار الشمس
في نصف فلك البروج متفاوتة الى زيادة ومتباعدة عنه زيادة اخرى فيكون جنوبية عنه اي عن مدار الشمس في النصف
الاخر من فلك البروج كذلك اي متفاوتة الى زيادة ومتباعدة عنه زيادة اخرى فدل ذلك على ان مدار مركز كل من
الحوامل الخارجة المراكز العلوية مايل عن فلك البروج مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين هما ميلها الى الشمال والجنوب

وهذان الحالتان لا يثبتان في محل واحد من اجزاء البروج بل ينتقلان في اجزاء البروج انتقال الثوابت فكانهما
حركات اوجاتها بحركة الثلاث التي لابد منها للحوامل الخارجة المراكز ووجدوا الزهرة مشبهة الاحوال بعطارد
طولا وعرضا فذلك انهم وجدوها متحركة لا على منطقة البروج بل حواليها فتارة يقرب منها في شمالها وتارة في
جنوبها ويبعد عنها كذلك الى اخر ما ذكر في عطارد ولا اختلاف بينها الا في شيئين اشار اليهما بقوله الا ان
اقرب ابعادها مقابل لابعد ابعادها كما في العلوية فلا حاجة فيها ايضا الى اثبات خارجين كما لا حاجة اليه في
العلوية ومنتهى المشاهدة تقطع الزهرة في فلك العلوية وان غاية بعدها اي بعد الزهرة في الطول عن الشمس
وخلفا لا يتجاوز سبعا واربعين درجة اي يصل الى هذا المقدار ولا يتجاوزه بخلاف عطارد فان غاية بعده
عن الشمس لا يصل الى ذلك المقدار بل لا يتجاوز سبعا وعشرين درجة كما سبق وحيث وجدوا هذه الكواكب الاربعة
على النسق المذكور فاثبتوا لكل من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك وثلث حركات الفلك الاول الممثل محدبه
مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري مماس لمحدب ممثل المريخ ومقعر
ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس
لمحدب ممثل عطارد والفلك الثاني الخارج المركز الحامل للتدوير وهو اي الخارج المركز في ثخن الممثل على الطريقة
المعهودة المذكورة والفلك الثالث التدوير في ثخن الحامل الخارج المركز على الرسم المشهور والكواكب مركوز في التدوير
مغرق فيه على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير لا يثبت في سطح منطقة الحامل بل يثبت فيه مركزه اي
في سطح منطقة الحامل مركز التدوير فقط ومنطقة الحامل ما يلزم عن منطقة الممثل في جانبيها شمالا وجنوبا
ثابتة الميل في العلوية على مقدار واحد من الجانبين غير ثابتة في الزهرة بل ينطبق عليها تارة ويميل عنها تارة
اخرى كما في عطارد وسطحيها اي سطح منطقة الحامل يقاطع سطح منطقة الممثل ويحدث في الممثل دائرة عظيمة مركزها
مركز العالم تسمى الفلك المائل لذلك الكوكب وتقاطع تلك العظيمة منطقة الممثل على التناصف في موضعين يقال لهما
الراس والذنب لذلك الكوكب ومقادير للولثاي ميول ما فوق التدوير عن سطوح الحوامل وميول ما فوق
الحوامل عن ما فوق الممثلات على ما شرحها في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت على توالي
حركاتها ويظهر اي هذه الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الراس والذنب وكذا ينسب
الى الاوج والعقدة وانما عرفت ما بعرف موضع الاوج اولا بان رصدت الكواكب العلوية فوجدت انها اذا عادت
الى الشكل الاول بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة عادت في التدوير الى حيث كانت في البروج الخ
اخر ووجدت القسي المتخللة بين هذه الاجزاء من البروج مختلفة بالصغر والكبر ثم رصدت حالة من احوالها
الى ان عادت الى مثلها فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين الموضعين اللذين تحقق فيهما الحالتان المذكورتان
فنصف وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل الى تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد
منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فخرجت حركة الاوج
مثل حركة الثوابت هذا في العلوية اما في الزهرة فيعلم فيها مقدار هذه الحركة على الوجه الذي تم في عطارد والحركة
الثانية حركة الخارج المركز وهي ان حركة خارج المركز كل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقائق وللمريخ
احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى وهي نط ح كان مركز تدوير الزهرة دائما محاذيا
لمركز الشمس تقريبا وهي اي حركة الخارج المركز يظهر في مركز التدوير لحركته بها ولذلك تنسب اليها اي ينسب حركة الخارج
المركز الى مركز التدوير فيسمى هذه الحركة حركة مركز الكوكب اي مركز تدويره وقد يوجد في بعض النسخ لفظ التدوير

الحالة الاولى

بد المقطر الكوكب دائما عرفت كيفية هذه الحركة اما في الزهرة فمن مقارنتها الشمس في الذروة والحضيض والخفاء
اتصالهما في المقارنتين واما في العلويات فانهم لما وجدوا الشمس تفارق تلك الكواكب بعيدة عنها كل البعد و
بادرهما وكان بعد الاختلاف عند عود الشكل الاول الى جزء من اجزاء البروج غير الجزء الاول علم ان الشمس في
زمان دورة الاختلاف اي دورة حركة التدوير مرتبطة بحركتها على دورة من ما سايرها الكوكب بحركتها الوسطى
الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس لحركتي الكوكب في الاختلاف والطول معا ثم في ذلك
القوس على تمام ذلك الزمان تخرج وسط الكوكب لبوم على ما ذكره وهذه الحركة لا يتشابه حول مركز العالم لانها
اذا فرضت كذلك واستخرج بها موضع الكوكب من البروج لم يوافق الحساب الموجود ولا يتشابه حول مركز
الخارج المركز الذي هو حامل التدوير لذلك السبب بعينه بل يتشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج
المركز موضعها على القطر المار بالمركزين اي مركز العالم والخارج المركز ولا بد ان تمر بالبعدين الابعد والاقرب
اي الاوج والحضيض ابعد مما يلي الاوج من مركز الخارج المركز على بعد مساو لما بين المركزين اي مركز العالم والخارج
المركز وذلك البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزءان وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة وللزهرة
قريب من نصف ما بين مركزي الشمس اي قريب من نصف ب ل عند بطلميوس ومن نقص منه عند المتأخرين
من اصحاب الارصاد وجميع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا اعرف ذلك بالرصد
على ما فصل بطلميوس في المجسطي وحكاية الرصد الدال على بعد هذه النقطة التي يتشابه عندها على الاجمال
انهم رصدوا اختلافات تلك الكواكب على بعد تسعين جزءا من الاوج ما لبث الوسط المفروض الى ان وجدوا
اعظم الاختلافات في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب على الخط المماس للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي
عند مركز العالم مع الزاوية القائمة التي عند الكوكب على نقطة التماس مساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فيزيد
الاختلاف الاعظم على التسعين يحصل مقدار بعد الكوكب عن الذروة المرئية ثم نقص وسط الكوكب من وسط
الشمس فبقيت الخاصة الوسطى وكانت انقص من البعد المذكور فعلم ان الذروة الوسطى يخالف المرئية ولا
يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في ذلك الوقت والا لساوت الخاصة الوسطى
البعد المذكور ولا على سمت نقطة تحت مركز العالم في جانب الحضيض والا لزادت الخاصة على البعد المذكور
بل على سمت نقطة فوق مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل الموضع المذكور بعد الكوكب عن الاوج في ارتفع
البروج بوصوله الى الذروة او الحضيض المرئيين فكان البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة وبعد
الكوكب من الذروة المرئية في الرصد الاول فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك ما لبث الوسط حول مركز العالم والا
لكان البعدان بعد الكوكب عن الاوج متساويا لبث الوسط ولا حول نقطة تحته مما يلي الحضيض والا لكان البعد
اكبر من لبث الاوسط بل يتحرك حول النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمتها مركز العالم ثم
فاخرج عمود من مركز التدوير في ذلك الموضع الى الخط المار بالاوج والحضيض وكان هو وضع تلك النقطة
لكون زاوية الوسط قائمة ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة وبين
العمود الخارج منهما الى مركز التدوير الزاوية التي عند تلك النقطة قائمة والزاوية التي عند مركز التدوير
لكونها تفاوت ما بين الخاصة والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة معلوما وكان
ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور ولهذا قال ضعف هذا المقدار اي المقدار الذي بين النقطة
التي تشابه حركة مركز التدوير حولها وبين مركز الحامل المشهور هو بعد تلك النقطة بين مركز العالم ويسمى تلك

النقطة مركز معدل المسير ويتوهم دايرة بقدر منطقة الحامل مركزها هذه النقطة ويسمى فلك معدل
المسير ليشابه حركة مركز التدوير عند مركزها ومحيطها واذا اضيفت حركة الاوج بحركتها المثل اياها الى هذه الحركة
اي حركة الخارج المركز حصلت حركة وسط الكوكب وطريق الجمع بين الحركتين المتشابهتين حول نقطتين مختلفتين ما تقدم
ذكره في فلك الشمس والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل منها
علما تريا نرو للزهرة كل يوم تسع وثلثون دقيقة [illegible] فانه يحيط منطقة التدوير يعلم ذلك بتحصيل العودات
التامة لتدويرها وجعلها اجزاء وقسمتها على ايام هذه العودات وهي اي حركات افلاك التداوير في هذه الكواكب
الاربعة يكون في اعالي التداوير الى التوالي ثم يكون فيها زمان ما بين سرع السير واوسطه اعظم من البقية واوسطها
ابطاءه ويكون اجرام تلك الكواكب وهي في [illegible] اصغر منها وهي في حضيضه ولان العلوية تبلغ مقابلة للشمس ويستقيم قطرها
لها مع ان المقابلة في الحضيض لان وقت المقابلة اذا نقص وسط الكوكب فيه من وسط الشمس بقي الباقي نصف الدور
للخاصة نصف الدور بعد ان جعل مبدء الخاصة الذروة الوسطى وبا فيها اي [illegible] حركات افلاك تداوير
تلك الكواكب الا في عطارد الدورة الوسطى وهي محاذية دايما لمركز معدل المسير كما في عطارد وانما علموا تلك المحاذاة لانهم
لما وجدوا المرصودة في كل من تلك الكواكب بل من المتحيرة موافقا للمحسوب [illegible] ان يشابه حركة مركز التدوير ومحاذاة
الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركز الحامل حيث كان مركز التدوير في الاوج والحضيض اما اذا كان في
غيرهما فوجدوا مرصود المركز ناقصا عن محسوبه ومرصود الخاصة زايدا على محسوبها بقدره واحد ما دام مركز التدوير
هابطا وبالعكس منهما ما دام صاعدا وعلموا من تساوي الزيادة والنقصان في كلتا الصورتين ان مبدء الخاصة على
سمت مركز التدوير والنقطة التي تشابه حركة مركز التدوير عندها [illegible] تساوي الزيادة والنقصان كما علموا من
نقصان مرصود المركز عن محسوبه هابطا ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم تماما الى الاوج كما مر ولكون نسبة الحركتين اي
حركتي التدوير والحامل [illegible] يوجب الرجوع في التدوير يصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض
وهي القطعة التي حركة الكوكب فيها الى خلاف التوالي يعني ان نسبة حركة تدوير كل من هذه الكواكب الاربعة الى
حاملها اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وقد مر ان تكون النسبة
الحركتين بهذه الكيفية يوجب رجوع الكواكب في القطعة القريبة على تقدير كون حركة الكوكب في القطعة القريبة الى خلاف
التوالي وحركة الحامل الى التوالي كما تقرر في هذه الكواكب دايما [illegible] نسبة تينك الحركتين اعظم من [illegible] المذكورة
بان يزاد ما بين المركزين لكل من تلك الكواكب على نصف قطر حامله حتى يصير البعد الابعد لمركز تدويره عن مركز العالم
معلوما وينقص نصف قطر تدويره المعلوم باجزاء نصف قطر حامله عن ذلك المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره
مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم ينسب بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الى نصف قطر تدويره لتكون [illegible]
النسبة اصغر من نسبة حركة الخلاف الى حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد
فبطريق الاولى يكون اصغر اذا كان مركز التدوير في ساير الابعاد فان قيل ما ذكرتم في الاصول هو ان فرض [illegible]
التدوير على محيط حامل [illegible] المركز [illegible] ذكر ان نسبة الحركتين اذا كان اكبر من نسبة الخط
كان للكوكب رجوع في القطعة القريبة ومراكز التداوير في هذه الكواكب على محيطات حوامل خارجة المركز
[illegible] لا يكون كذلك هاهنا [illegible] تحكم الخارج مع التدوير اذا [illegible] الشرايط والنسب المذكورة
للحامل الموافق مع التدوير [illegible] لذلك برهن بطليوس على [illegible] واستعمل الاصل عن ذلك [illegible]
مقادير تحقق الرجوعات بالرصد وكانت بحسب الرؤية من حركتي الكوكب ومركز تدويره بحسبها [illegible]

بان تحرك دايرتين على مركز العالم بحيث يمر احدهما بمركز التدوير ايضا كانت من الخارج والاخرى بمركز الكوكب ايضا كانت
من التدوير واتخذ لحركتين من هاتين الدايرتين كلا من الخارج فلا اخفاء في ان هاتين الدايرتين تختلفان بالعظم والصغر
في الاماكن المختلفة الابعاد وكذلك تختلف فيهما الحركتان بالسرعة والبطوء وتختلف ايضا النسبة التي بين الحركتين الحاصلتين
المذكورتين لاختلاف ابعاد الكوكب ومقادير التدوير فلهذه الاختلافات لا يناسب قسي الرجعات مع ازمنتها بل
قد يزيد القوس وينقص الزمان وبالعكس والكواكب العلوية يكون في ذروة تداويرها الاوسطى الحادثة لمركز معدل
المسير واياما وسط الشمس ابدا منفصلا لصانع العلم ويكون حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها كما
مر فلزم ان يكون ابعادها اي ابعاد تلك الكواكب الثلثة في التداوير عن الذروة الوسطى بقدر ابعاد وسط الشمس وخط الشمس
بذلك الفصل عن مركز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن يقارنها وسط الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى
في اواسط ايام رجوعاتها ويعود هذه الكواكب الى الشمس الى مقارنتها اي مقارنة الشمس بل مقارنة تلك الكواكب
في الذرى فيكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى ومقارنتها له في ذراها الوسطى
مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس على ما اشير اليه في مبحث ترتيب الاجرام واما الزهرة فمركز
تدويرها على قياس تدوير عطارد مقارنة لمركز الشمس ابدا بالتقريب ولذلك يحترق الزهرة لشعاع الشمس في ذروة
تدويرها عند انتصاف مدة استقامتها اي استقامة الزهرة وفي حضيضها اي حضيض التدوير عند انتصاف
مدة رجوعها ولا يبعد عنها اي لا يبعد الزهرة عن الشمس فوق ما يقتضيه نصف قطر تدويرها وهذا هو الارتباط
بين السفليين والشمس كما ذكر في مبحث ترتيب الافلاك ومقدار نصف قطر التدوير بالقياس الى الابعاد الوسطى لهذه
الكواكب لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احدى عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة
ثلثة واربعون جزءا وسدس كل ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الحامل لفلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان تدويري
المريخ والزهرة اعظم حجما من ساير التداوير فالكوكبان لما قبرا ولذلك يكون الاختلاف بين جرميهما بالصغر والكبر
في الذروة والحضيض اكثر ما يكون من الاختلاف بحجمها في ساير الكواكب باعتبار حدوثي تداويرها وحضيضها
وسيتضح في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل الشمس بما فيها اذ قدر بين
ما شان نحن في فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك [illegible]
قالوا اما بال المريخ كان في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج منها اي من منطقة البروج او من الشمس اقرب الينا من
الشمس وفي الاحتراق مجتمعا معها اي مع الشمس في دقيقة واحدة فانما يكون ذلك الذي ذكر من حال المريخ لكونه
في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين الاحتراق قطر تدويره مع ما يتفق هناك
من متممات فلكيهما ولكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين المقابلة قطر
ممثل الشمس مع ما يتفق من المتممات وانتظم الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر ممثل الشمس مثل النصف الى قطر الممثل
او اعظم منه فلذلك يكون بعد التقارب اكثر من بعد المقابلة هذا هو المشهور في الجواب واعترض عليه بانه
لا يتم في جميع صور المقارنة والمقابلة فانهما لاختلاف حركتيهما اما ان يتقابلا او يتقارنا على وجوه اربعة الاول
ان يكون مركز تدويره فيهما في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر منطقة تدويره ومتمما منه الى الاحضى
وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس لاختلاف اوجيهما ولصنف قطري المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز
الشمس والثخانة المذكورة مع نصف القطرين والثاني ان يكون مركز تدويره فيهما في الحضيض فيكون بعد المقارنة
قطر منطقة تدويره وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصف القطرين وبعد المقابلة هذا القدر من الثخانة

والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة في الاوج وحال المقابلة في الحضيض
فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان يعكس حاله فيكون في
الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة ويكون بعداهما ما ذكر في الثاني والاول وعلى هذا ايضا يمكن ان يقال
هب ان قطر تدويره اعظم من قطر مثلها لكن ليس يلزم ان يكون بعد هذه المقابلة التي دخل فيه نحو متمم الاوج اقل
من بعد هذه المقارنة التي لم يدخل فيه ذلك النحو واما الجواب العام انه لما وجد المريخ راجعا في جميع
اجزاء البروج وقام البرهان على انه انما يمكن الرجوع فيه اذا كانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين
حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير وتلك الحركة
اعظم من هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز العالم بكثير اعني
واذا كان نصف قطر تدويره اعظم من نصف قطر حامل الشمس مع ثخانة متمم المريخ الاخفض فقطر تدوير المريخ اعظم
من قطر حامل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لان المقارنة انما
يكون حين كونه في ذروة التدوير اعظم من بعد المقابلة الذي ليس اعظم من قطر حامل الشمس مع ضعف الثخانة
المذكورة لان المقابلة انما يكون حين كون المريخ في حضيض التدوير فهذا اعم واوفق بجميع الصور وبوجه اخر لما
كان فلك المريخ فوق فلك الشمس وقد تبين ان نصف قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وان ما
بين مركزيه بتلك الاجزاء ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج كان البعد بين حضيضه ومركز العالم ستة و
عشرين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر
لكن هذا الضعف اعظم من قطر حامل الشمس اذ قد دخل في هذا الضعف ضعف ثخانة ادنى متممي المريخ ولم يدخل
ذلك في قطر حاملها واذا كان الحال على هذه الصفة ومركز تدوير المريخ في الاوج فلا بد ان يكون بعد حضيضه
من مركز العالم في سائر ابعاده اقل من ستة وعشرين ويجب لذلك ان يقل مقدار ضعف ما بين المريخ
والشمس في المقارنة لما كان قطر التدوير اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة التي يكون غاية
البعد فيه قطر حامل الشمس مع ثخانة ادنى متممي المريخ وهو اقل من الضعف المذكور ولولا ثخانة ادنى
متممي المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير وبعبارة اخرى اخص لما كان قطر تدوير المريخ الذي
لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ منه حين المقارنة قطعا ثمانية وستون جزءا بما به نصف قطر حامله
ستون جزءا وضعف غاية بعد حضيض تدوير المريخ الذي لا يبلغ البعد بينه وبين الشمس اليه وقت المقابلة
اصلا ثلثة وخمسون جزءا بتلك الاجزاء ايضا كان البعد بينهما في المقارنة اكثر بكثير من البعد بينهما في
المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجوه هي الوجوه الوافية بجميع التصورات ولا حاجة الى ان يحال
الجواب على ما سيتضح في الباب الرابع وهذا الذي ذكر من كون البعد حال المقارنة اكثر من البعد حال
المقابلة ايضا مما يستغرب في هذا العلم قبل الاطلاع على ما ذكر واما الاختلافات اللازمة لهذه الحركات
فثلثة وهي كما مر في عطارد بعينه فالاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر تدوير كل من هذه الكواكب
عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية يحدث على مركز العالم من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير
والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعد المذكور ويكون
زائدا على وضع مركز التدوير في النصف الهابط منه اعني اذا كان الكوكب هابطا من الذروة الى الحضيض
وناقصا عنه في النصف الصاعد منه كما مر في عطارد بخلاف العلويات في سيرها خاصة كما عرفت

في الجهة التي خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المفرد ويسمى في كتب العمل التعديل الثاني لما مر غير
مرة والاختلاف الثاني انبعاد نصف قطر التدوير في المرئية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير
الى بعد اقرب من البعد الاوسط والمقابلة انتقاص من ذلك اذا صار التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط
ويسمى اختلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف الاول يتبعه ذلك الاختلاف في نصف القطر لينقص
منه ايزيد عليه وتابع له بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان عنه والاختلاف الثالث هو الاختلاف
اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهو مركز معدل المسير وهو ذا وتر تحصل
على مركز التدوير من خروج خطين منا حدهما الى مركز معدل المسير وهو التي تخط المديرة الاخر الى مركز
العالم فيزاد على المركز صاعدا وينقص منه هابطا كما في الشمس ليصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع
بالحقيقة مندرج في الثالث وهو الاختلاف اللازم بحسب الذروتين الوسطى والمرئية وهو الزاوية المقابلة
للزاوية المذكورة فيكون مساوية لها ولهذا قيل ان الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها وتكون الذروة
الوسطى مبدأ الخاصة الوسطى فتكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا
وينقص منه ما دام صاعدا ليصير الخاصة معدلة وهي الخاصة المعدلة الذروة المرئية وهنا ورجوع
هذين الاختلافين الى شيء واحد ان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذ لمركز معدل المسير دايما
اذ ذاك يكون الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين
على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين الوسطى والمرئية كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية
تعديل الخاصة لكونهما متبادلتين لاجل كونهما متقاطعتين كما مر والاشكال المذكور بسبب كون الحركة
اي حركة مركز تدوير تلك الكوكب متشابهة حول نقطة غير مركز منطقتها اي منطقة حركة مركز التدوير دون
الاشكال الذي بسبب المحاذاة واردة ههنا كما مر فيرايى في عطارد وهذه صورة افلاك كل كوكب
من الاربعة بحسب التسطيح والمقتصرون على الحاجة يوردون لكل من الكواكب الاربعة خمسة من الافلاك
الممثل والمايل والحامل ومعدل المسير والتدوير وتصويرها هكذا وتفصيل الالقاب في هذه الكواكب
يكون على قياس ما مر في القمر ان اخذ قسي سير ابتدأ الوسطى اعني الوسط والاوج والمركز من مايلها كما اخذت
قبل من مايله فيقال اوج كل واحد منها قوس من المايل محصورة بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها
لا يتغير اعني نقطة تقاطعه مع دايرة عرض مارة باول الحمل بل نقطة من المايل بعده عن العقدة كبعد
اول الحمل عنها مع كونها في جهة واحدة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج من المايل الى التوالي
ومركزه قوس من المايل محصورة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط خارج من مركز المعدل المسير الى مركز
التدوير ومنه الى المايل على التوالي ووسط قوس من المايل محصورة بين النقطة منه المحاذية لاول الحمل
على انها لا يتغير كما مر وبين طرف الخط المذكور انفا على التوالي وان اخذت تلك القسي من المعدلات المسير
يقال اوج كل واحد منها قوس من معدل مسيره بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين النقطة التي يحاذي
منه الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه للاوج وبين مركز التدوير الى التوالي ووسطه قوس
منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركزه المار بمركز التدوير الى التوالي
وليعلم ان حركة الاوج متشابهة حول مركز المايل اعني مركز العالم فيجب ان يوخذ قوس هذه الحركة من محيط
المايل بالقياس الى حركة ليكون القسي متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير متشابهة

حول مركز معدل المسير فيجب ان يوخذ قوسها من محيط منتهيا الى مركزه لما ذكر وح يكون قوس الوسط لكل كوكب
من هاتين القوسين غير مختلفة واذا اريد ان يوخذ الاوج من مركز معدل المسير كالمركز او يوخذ المركز
من المايل كالاوج احتيج فيما لا مثل المذكور ان يوخذ قوسا من معدل المسير شبيهة بقوس الاوج من المايل كما
ان يوخذ قوس من المايل شبيهة بقوس المركز وقيل الوسط فيه يوخذ من الخارج كما للشمس ومن المايل كما للقمر
ومن معدل المسير كما في ساير السيارات فرسم الجامع ان يقال ان وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل وبين طرف
الخط الخارج من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز الحامل المار بالمحيط الممثل ثم من المحيط فلك البروج فالنقطة
شاملة لمركز الخارج كما في الشمس ولمركز العالم كما في القمر ولمركز معدل المسير كما في المتحيرة وقولنا مركز المحرك
يشمل مركز الشمس ومراكز التداوير هكذا نقل سيد المحققين قدس سره في شرحه عن النهاية وفيه ما فيه والصواب
ان يقال رسم الجامع هو ان وسط الكوكب قوس من مدار حركة مركز حامله بين نقطة محاذية لاول الحمل ومن
وبين طرف الخط الخارج من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المحرك الذي هو حامل الكوكب الى المحل التي [على]
والمحققون انما جعلوه قوس الوسط من الممثل اي من محيطه باعتبار مركزه فالرسم التام على طريقتهم ان يقال وسط
الكوكب قوس من الممثل يوتر زاوية عند مركز العالم مساوية لزاوية يفعلها حركة مركز التدوير عند النقطة
التي تتشابه تلك الحركة حولها وفوايد القيود ظاهرة وهذه القوس لا تختلف وكذا الخاصة الوسطى وهي قوس
من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب على التوالي ومن القسي المختلفة المركز المعدل وهو
قوس من المايل بين خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة
المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو
قوس من الممثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين نقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل في جانب الاقرب على
التوالي هذا اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين واذا كان عليها فهو قوس من الممثل بين اول الحمل وبين
النقطة التي يكون الكوكب عليها هذا ما ذكره اهل هذا العلم في افلاك الكواكب جميع الافلاك المجسمة التي
اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان ولكل من القمر وعطارد اربعة ولكل من الاربعة
الباقية ثلثة وعند المفصلين على التداوير اثنان وثلثون للشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ست
ولكل واحد من الاربعة الباقية خمس

في عروض الكواكب الخمسة

كما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافان في الطول احدهما اختلاف حركاتها في الاستقامة والرجوع والثاني ان هذه الاختلافات
لا تتناسب اذ قد وجدت قوس الرجوع مثلا في اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت لكل
واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز كذلك
وجد لكل منها اختلافان بحسب العرض احدهما انها وجدت تارة على منطقة البروج والاخرى في احد جانبيها
شمالا وجنوبا والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين
مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة التدوير التي يتحرك عليها الكوكب
مايلة عن سطح منطقة الخارج ولنعلم ان الدواير العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اقطارها فالاقطار
التي يقال ان الميل عليها هي التي تقوم على الفصول المشتركة على قوايم سواء كانت سطوح الدواير قايمة بعضها
على بعض ام لا وبطليموس اراد ان يعلم ان ميل منطقة الخارج المركز لكل من الخمسة عن منطقة البروج على اي قطر
من اقطارها وكذا ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج فذكر في الفصول الثلثة الاخيرة من المجسطي انا وجدنا بالارصاد

الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار المركز المعدل له على بعد ربع من احد النهايتين الشمالية والجنوبية وهما الوضعان
اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية الميل عن دائرة البروج ومع ذلك اتفق كون الخاصة المعدلة ايضا على بعد
ربع من الذروة المرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدل بالتالي على انطباق منطقة الخارج مقاطع
لسطح منطقة البروج على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى الموضع الكوكب سطح منطقة البروج ربع الدور
لان الدواير انما ينصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وعرف بذلك ايضا ان ميل منطقة التدوير
عن الفلك المايل بالذروة والحضيض المرئيين واما مقادير ميول مناطق الحوامل فعلى ما ذكر بقوله اما غاية
ميل المايل عن الممثل فلزحل جزءان ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس
جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهي اي غاية الميل المذكور للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب
فيكون مراكز تداويرها ابدا شمالية عن منطقة البروج دائما جنوبية عنها ثابتة عليها للسفليين
غير ثابتة فيهما بل انما يكون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها دائما اما على منطقة البروج
او في الشمال عنها ولعطارد ابدا جنوبية فيكون مركز تدويره دائما اما عليها او في الجنوب عنها وذلك
اي كون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون كذلك بسبب حركة منطقة المايل
فيهما نحو منطقة الممثل فيقرب منطقة المايل منهما اي عن منطقة الممثل حتى ينطبق عليها ثم يفارقها متمادية الى الجهة
الاخرى اي يفارقها مع التقاطع بينهما بان يفارق كل من نصفي المايل عن نصف منطقة الممثل الى جهة اخرى مغايرة
للجهة التي كان فيها قبل الانطباق اي الى ان يبعد منطقة المايل عنها اي عن منطقة الممثل بل يبعد كل واحد
من نصفي منطقة المايل عن نصف منطقة الممثل في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المايل
متقاربة اليها اي الى منطقة الممثل الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم يفارقها على الهيئة المذكورة الى ان يبعد
عنها غاية البعد في الجهة الاولى ويتناول النصفان من منطقة المايل في الجهتين اي في الشمال والجنوب بعد
كل انطباق ان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال المذكورة وهي التقارب الى الانطباق اولا ثم التفارق
الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق ثانيا في كل سنة شمسية
ومركزا تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا اي كلما كان مركز تدويريهما
في احدى العقدتين كان منطقة المايل منطبقة على منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها
اي العقدة التي ياخذ مركزه منها نحو الاوج لا يكون مجاوزه الى الشمال والا كانت العقدتان في الزهرة راسا ومركز
تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة التي ياخذ مركز التدوير منها نحو الاوج لا ما يكون مجاوزه الى الجنوب والا
لكانت العقدتان في عطارد ذنبا فتسمية الراس والذنب بجانبي الشمال والجنوب انما يتم في العلوية
ثم فارقاها اي فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبه فارق المايل الممثل وتقاطعا
متناصفين ويصير مركز تدوير الزهرة ح في النصف الشمالي من المايل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي
من المايل ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين
فيبلغ الميل اي ميل المايل عن الممثل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى وياخذ الميل اي ميل
مايلي الزهرة وعطارد في التناقص فيقارب منطقتا المايلين الى منطقة البروج الى ان ينتهي مركز الزهرة
اي مركز تدويرها الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد
اي مركز تدويره الى الراس وهي العقدة التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل ثانيا على الممثل ثم

ىخذ

ديرهما

٢١

يفارق مع التقاطع بعد ما فارقهما اي مركزا تدويرهما العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد
فيصير النصف من المايل الذي كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس اي يصير نصف المايل الذي
الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي مركز تدويرها يصير الى النصف من المايل الذي كان جنوبيا وصار عند
وصول مركزها اي مركز تدويرها اليه اي الى ذلك النصف شماليا وعطارد اي مركز تدويره يصير الى النصف اي نصف
المايل الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويره اليه اي الى ذلك النصف الذي كان شماليا جنوبيا
فيصير اذ هما اي يصير مركز تدوير الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب ثم الميل اي ميلاهما اي
الزهرة وعطارد عن منطقة البروج تزايد الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين
فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى
ان يبلغا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد المبدأ الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى فيحصل من ذلك
الذي ذكر من حال هذين الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة دايما اما في الشمال واما على المنطقة اي على منطقة
البروج مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دايما اما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة ويحتاج هاتان
الحركتان الموجودتان في الفلكين الى محركين لم يذكرهما المصنف وستقف على الوجه الذي اشار اليه المصنف في اثباتهما
وعلى الوجه الذي قررناه ههنا ان راس زحل متقدم على اوجه بماية واربعين درجة ومعنى تقدم الراس على الاوج
انهما اذا كانا فوق الافق كان الراس اقرب الى المغرب من الاوج وقد يقال بعبارة اخرى ان معنى التقدم ان طلوع
الراس بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج ويقابل التقدم التاخر بالتفسير ويجري راس المشتري متقدم على اوجه بسبعين
درجة وقد يوجد في بعض النسخ بدل قوله وراس زحل الى قوله بسبعين درجة قوله وذنب زحل متاخر عن اوجه
اربعين درجة وذنب المشتري متاخر عن اوجه بماية وعشرة درجات والمآل واحد لان المذكورين في النسختين
متلازمان بلا شبهة وراسا المريخ والزهرة متقدمان على اوجهما بربع دور فيكون ذنباهما متاخرين عن اوجيهما
بربع دور ايضا والراس والذنب في الفلكين لا يتغيران الا بالفرض اي اذا فرض احدهما راسا كان الاخر ذنبا و
ابدا الفرق بينهما فرضا بما في ان راس الزهرة هي ان مركزها الى الاوج وراس عطارد مجاز مركزه الى الحضيض يقابله
الذنب وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور وذنبه متاخر عن اوجه بذلك ايضا ومواضع الاوجات والجوزهرات
مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافهم فيها اي في تلك المواضع ففي تاريخ سنة ثمانين وستماية يزدجردية
كان اوج زحل في عاشر القوس واوج المشتري في التاسعة والعشرين من السنبلة واوج المريخ في الحادي عشر من
الاسد واوج الزهرة في الثامنة عشرة من الجوزاء واوج عطارد في ثالثة العقرب كل ذلك بحسب الرصد الجديد
الايلخاني واذا عرفت مواضع الاوجات عرفت بما ذكر في الكتاب مواضع الرؤس وكذا مقابلاتها مواضع
الحضيضات والاذناب ولما فصل ميول الافلاك المايلة شرع في تفصيل احوال ميول ما فوق التداوير فقال
واما ما فوق التداوير فاقطارها المارة بالذروة والحضيضات المرئيين لا تثبت في سطوح افلاكها المايلة
ولا يكون فيها الا عند كون مراكز التداوير في العلويين في العقدتين والسفليين في البعدين اعني الاوج والحضيض
وبعد ذلك يميل حتى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى
غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وبيان ذلك انهم كما وجدوا العلوية في البعدين المختلفين من الحامل
على اي موضع كان من التدوير وجدوها شمالية عن منطقة البروج عند البعد الابعد جنوبية عند البعد
الاقرب وفي سطح منطقة البروج عند العقدتين فعلموا من ذلك ان مراكز تداويرها تتحرك على دواير مايلة

قررناه
بدل

عن مناطق الممثلات كما سبق ثم عرفوا غايات ميول مناطق مراكز التداوير بالمقادير التي سنذكرها كان
رصدوها في غايات عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان مناطق تداويرها
مائلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا عروضها وهي في ذراها المرئية اقل من عروضها وهي في
حضيضاتها عرفوا ان ذراها ابدا تميل الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس ولم يجدوا غاية
عروضها الا حيث كان مراكز تداويرها في منتصف ما بين العقدتين علموا ان ميل الذروة والحضيض عن المايل
هناك في الغاية وحين وجدوها عديمة العرض عند العقدتين وان كانت على الذرى المرئية والحضيضات
المرئية حكموا بان القطر المار بالذروة المرئية والحضيض المرئي في كل منها يكون في تقاطع سطحي الممثل و
ما ان ميله عن سطح المايل انما يبتدئ من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في منتصفها فاذا ان مراكز التداوير
العلوية في الراس مثلا كانت اقطار تداويرها المارة بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المايل فاذا
جاوزتها مالت الذروة عن سطح المايل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك الجهة ويزداد ميلهما
شيئا فشيئا الى منتهى الى الغاية عند حصول مركز التدوير غاية بعده الشمالي كان الكوكب ح في الذروة
المرئية انتقص عرضه الشمالي عن ميل المايل وان كان في الحضيض المرئي ازداد عرضه عليه واذا جاوزها مركز
التدوير المنتصف اخذ ميلا الذروة والحضيض المرئيين في التراجع الى ان ينعدم عند العقدة الاخرى اي الذنب
فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف جهتها ويبلغ ميلاهما
غايتهما عند منتصف العقدتين ثم يتراجع الميلان الى ان ينعدما عند الراس ويعودا الحامل الى ما كان عليه
اولا وذلك بتقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المايل على مركز التدوير ح اي عند انتهاء ميول
الذرى والحضيضات الى غاياتها يكون لزحل دقيقتان اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف جزء وللمريخ جزءان
وربع وهذه الاجزاء من دايرة مارة بمنطقة التدوير مارة بقطبيه وبطرفي قطر التدوير المار بالذروة و
الحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة عن سطح منطقة المايل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب اخر حدث
عند مركز التدوير زاويتان متقابلتان متساويتان وتوترهما قوسان متساويتان من تلك الدايرة المارة
بقطبي التدوير وطرفي القطر المار بالذروة والحضيض الا ان هاتين القوسين يتفاوتان في المرئية بحسب
البعد والقرب وايضا هذه المقادير المذكورة مقادير زواياها التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت
الزوايا عند مركز البروج انتقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير عظيما جدا كما في المريخ والزهرة فوتر
قوس ميل الحضيض عند مركز العالم زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها عند مركز التدوير ولاجل وقوع التفاوت
بحسب المرئية في هذه المقادير احتيج الى بيان مقادير ميول التدوير في المرئية فاشار اليه بقوله ويرتسم لذلك
اي لما ذكرنا من حال هذه الكواكب العلوية ميل الزحل عن سطح منطقة المايل في ذروته في غاية بعده الشمالي
ست وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وعشرين دقيقة وانما كان غاية ميل الذروة الشمالية
اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية لان اوج زحل في الشمال ويرتسم ميل زحل عن سطح منطقة المايل حضيضه
في غاية البعد الشمالي ثلث وثلثين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة وعلة قلة الشمالي ما ذكر
من حديث الاوج ولذا يكون ميل الحضيض اكثر من ميل الذروة فلكون الحضيض اقرب الى مركز العالم ويرتسم
ميل المشتري عن سطح المايل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي
خمسا وعشرين دقيقة ويرتسم ميل المشتري في حضيضه عن المايل في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي

غاية البعد الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة وذلك لان اوج المشتري ابدا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز
العالم ويرى ميل المريخ في ذروة تدويره في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي سبعا
وعشرين دقيقة ويرى ميل المريخ في حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي
غاية البعد الجنوبي ستة اجزاء وعشر جزء اما نقصان الشماليات عن الجنوبيات في الذروتين والحضيضين
فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادته مقدار ميل الحضيضين شمالا وجنوبا
عند مركز الموجه على مقداره عند مركز تدويره فلما مر من عظم تدوير المريخ بحيث يكون في حضيضه
اقرب الينا منها اي مركز تدويره فالزوايا التي يوترها تلك القسي بمركز العالم هي اكبر من الزوايا التي يوترها
في مركز التدوير وهذه الاحوال التي ذكرت احوال القمر والخفضات في العلويين واما السفليان فالزهرة
ما دام مركزها في فلك الاوج اي الخارج المركز هابطا مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف
الاخر بالعكس ثم تبين ان القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين لا يكون في سطح المايل الا في الاوج والحضيض
اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك انهما يصعد او مركز تدويرهما على احد هذين المنتصفين و
هما على احد طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين تنحدر عنهما في الذروة والحضيض ... بين
ثم يصعدان عنهما كذلك اي على احد طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين لكن كان مركز التدوير
في احدى العقدتين فيحصل منهما ذا عرضين في الحالين تحدس من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض
في سطح المايل اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانه في غاية الميل عن المايل عن منطقة
البروج اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في الزهرة ان مركز تدويرها اذا كان في
الاوج فقطر تدويرها المار بالذروة والحضيض المرئيين منطبقا على سطح المايل فاذا اخذ مركز التدوير
في الهبوط عنه مالت الذروة الى الشمال عن المايل عن منطقة البروج ايضا والحضيض الى الجنوب عن المايل و
يزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي الميل الى
غايته وح يكون ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها حتى ان كانت الزهرة في هذه
الحالة على الحضيض صار مركزها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا فارق مركز تدويرها العقدة يرجع الميل
وانتقص شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى المنتصف الاخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المايل
واذا شرع مركز التدوير في الصعود عن الحضيض مالت الذروة الى الجنوب عن المايل والحضيض الى الشمال ويزداد
الميل على التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة الاخرى فبلغ الميل غايته ويكون ح ذروة تدوير الزهرة
في الجنوب عن منطقة البروج والحضيض في الشمال عنها حتى اذا كانت الزهرة ح في الحضيض كان مركزها جنوبيا
عن منطقة البروج فاذا جاوز مركز تدوير الزهرة العقدة الاخرى رجع الميل وانتقص تدريجا الى ان ينطبق على المايل
تدويرها الى المنتصف الاول فظهر ان ذروة الزهرة مايلة عن سطح مايلها الى الشمال في النصف الهابط من
وهو النصف الذي يتوسط عقدة ذنبها ومايلة الى الجنوب في النصف الصاعد وهو الذي يتوسط عقدة
راسها وعطارد ما دام مركزه هابطا عن اوجه مالت ذروته الى الجنوب عن المايل عن منطقة البروج ايضا
وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الاخر بالعكس وتفصيله على قياس ما ذكر في الزهرة فيظهر منه ان ذروته
مايلة عن سطح مايله الى الجنوب عنه في النصف الهابط من المايل وهو النصف الذي يتوسط عقدة راسه و
الى الشمال عنه في النصف الاخر وهو الذي يتوسط عقدة ذنبه وانه كرجوع قد يصير شماليا عن منطقة البروج

اما على الذروة واما على الحضيض وزاوية تقاطع السطحين اي سطحي المايل ومنطقة التدوير في مركز التدوير
عند المنتهى اي عند انتهاء الميل الى الغاية للزهرة جزءان ونصف من الدائرة المساوية لمنطقة التدوير ومساواة
لمنطقة التدوير وطرفي قطر التدوير المارة بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع ولذلك اي
الذي ذكر من تقاطع السطحين وحدوث الزاوية عندي كرة التدوير باحد من المقدارين المذكورين يرتفع ميل ذروة
الزهرة في غاية البعدين اي غاية بعد ذروتها عن المايل في الشمال او عند غاية بعدها عنه في الجنوب عنه جزءا
ودقيقتين وميل حضيضها ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد عن المايل في غايتي البعد من
جزءا وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه عنه في غايتي البعدين اربعة اجزاء فاربع دقايق ولما كانت غايتا
الميلين في الجهتين انما يوجدان في منتصف ما بين الاوج والحضيض اذ هناك العقدتان وعندهما غايتا الميلين
لم يوجد باعتبارهما اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا لم يوجد تفاوت
بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما وجد في العلوية وهذا العرض الحاصل للذروة والحضيض يعرف بالميل الذي يسمى
للعلوية عرض غير هذين العرضين اعني عرض المايل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين وذلك
انما يحدث حال كونهما في كل واحد من طرفي قطر التدوير المقاطع لقطره المار بالذروة والحضيض على تقدير ان لا
يكون مركز التدوير في العقدتين فيجد تلك الكواكب ذات عرض واحد وكذا يوجد اذا كان مركز التدوير في احدى
العقدتين لم يوجد لها عرض اصلا فعلم ان القطر المذكور على التقدير الثاني في سطح منطقة البروج ولا لكان الكوكب
على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير الاول في سطح مواز لسطح منطقة البروج والا لم يكن بعد طرفي هذا
القطر عن سطح منطقة البروج واحدا ثم ان العرض المركب من هذين العرضين اما بزيادة احدهما على الاخر او بنقصانه عنه
يقال له العرض المعدل للكوكب واعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية يجامع غاية ميل المايل فيزاد عليها
او ينقص عنها فلا يتصور مثل ذلك في الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل المايل فيهما يعدم ميل منطقة التدوير
وعند عدم ميل المايل يوجد غاية ميل منطقة التدوير اما في العقدتين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر
الاول المار بالذروة والحضيض المرئيين على تقدير لم يثبت في سطوح الافلاك المايلة ولا يكون في سطوح الافلاك
الممثلة الا عند كون مركزي تدويرهما مع بعد الحضيضين وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الراس فالطرف المتاخر
في الطلوع بالحركة الشرقية السريعة يعرف من ذلك القطر يعرف بالمسائي لان الكوكب اذا كان عليه ظهر في
المساء منحرفا الى الشمال والطرف المقدم في الطلوع بالحركة السريعة اليومية يعرف بالصباحي لظهور
الكوكب عليه صباحا منحرفا الى الجنوب ويزداد الانحراف شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة
وعطارد في منتصف ما بين الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله اي الحضيض لعطارد فينتهي
الانحرافان فيها اي حين انتهيا مركزا التدويرين الى ما بين العقدتين الى الغاية ثم يأخذ ذلك الانحرافان اي مركزا
التدويرين فينتهي الانحرافان بالتراجع على سبيل التدريج الى ان ينعدما عند وصولهما اي وصول مركزي
التدويرين الى الذنب وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الذنب يكون حال طرفي القطر المذكور بالعكس
من ذلك الذي ذكر من حال طرفي هذا القطر في الانحراف اعني ينحرف الطرف المسائي الى الجنوب والطرف
الصباحي الى الشمال ويزداد انحرافهما متدرجا الى ان يصل مركز التدويرين الى النصف الاخر وهناك الحضيض
للزهرة والاوج لعطارد فينتهي الانحرافان ايضا الى الغاية فاذا جاوز مركز التدويرين المنتصف الاخر نقص
الانحرافان على التدريج الى ان ينعدما اي يصل مركز التدويرين الى عقدة الراس التي فرضت مبدأ الحركتين وهكذا

ذلك القطر على سطح الممثل ثانيا وانما حكموا بما ذكر لانهم رصدوا هذين الكوكبين وكان مركزاهما للعقدتين قريبا
من الاوج والحضيض اعني في منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان على احد طرفي ذلك القطر المذكور اي القطر
المار بالبعدين الاسفلين فوجدوا عرض كل واحد من الكوكبين على احد الطرفين اقل منه على الطرف الاخر وتفصيل
ذلك انه وجد طرفه الشمالي للزهرة في الشمال ان كان مركز التدوير في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في
الحضيض والطرف الشمالي لعطارد منحرفا الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز
في الحضيض والصلاحيان وجبا ان نجد المائلين في كليهما ثم رصد كل من الكوكبين ومركز تدويره في احدى العقدتين
وهما على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح منطقة البروج ولم يوجد له عرض
اصلا فحدس من ذلك ان هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن سطح الخارج
على التفصيل المذكور وفي كل واحدة من العقدتين في سطح منطقة الخارج بل في سطح منطقة البروج على عكس حال
قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم ان الاقطار القاطعة على قوايم للاقطار المارة بالذروة
والحضيض تسمى الاقطار الوسطى لمرورها بالاوساط اي انصاف ما فوق التداوير فان القطر المار بالذروة والحضيض
ينصف منطقة التدوير والقطر القائم عليه يربعها ويسمى عند المتاخرين بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين و
فيها تجوز لان القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كلا التفسيرين لكن لقربه من البعدين الاوسطين بحسب
المسامتة في التدوير اطلق عليه اثر ما عبرنا ومقدار الزاوية اي الزاوية الحادثة بالانحراف عند مركز التدوير
التي تقاطع عليها سطح منطقة التدوير سطحا يمر بمركزه اي بمركز التدوير ويوازي منطقة البروج اذا كان
الانحرافان في الغاية وذلك اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ثلثا اجزاء ونصف للزهرة وسبعة
اجزاء لعطارد من دائرة مساوية لمنطقة التدوير مارة بقطبيه وقطر في القطر المار بالبعدين الاوسطين
ان قلنا الزاوية انما يحدث عند مركز التدوير بقطع سطح منطقة التدوير سطح المائل على تماس ما تم في القطر المار
بالذروة والحضيض لا ان المصاعبي بل سطح المائل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بناء على ان بطلميوس استخرج مقدار
هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان مركزه في سطح منطقة البروج لقلة ميل مائلي هذين الكوكبين لان ذلك الميل للزهرة
سدس جزء وفي عطارد ثلثا اجزاء ارباع جزء ولا شك ان مقدار التقاطع مع السطح الموازي لسطح منطقة البروج
مثل مقدار التقاطع مع سطح منطقة البروج وما ذكر مقدارا زاويتي الانحراف اذا كانت في الغاية عند مركز التدوير
واما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبها اي بحسب تلك الزاوية التي عند مركز التدوير انحراف
الزهرة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزئين ونصف وربع
انحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وانما لم يقع في الزهرة
تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع في عطارد لان خروج مركز حاملها في غاية القلة فلم يتفاوت الحال
فيها بحسب الرؤية وهذا العرض الحاصل للسفليين من ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يعرف
بالانحراف والوراب والالتواء والالتفاف وكل واحدة من هذه الحركات الثابتة للاقطار المار
بالذروة والحضيضات كما في العلوية والقطرين المارين بالبعدين الاوسطين كما في السفليين محوج الى اثبات
متحركات لم يذكرها القدماء وسنذكر ما اشتهر بيانه وقال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى والمقادير المذكورة في هذا
الفصل مستخرجة من الارصاد والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن اراد ان يحصلهما بدير فيها بالتفصيل فعليه بالمجسطي
الموفق   في الاشارة الى حل ما يحل من الاشكالات الواردة على حركات الكواكب

وهي الاشكالات الستة عشر التي سبقت الاشارة اليها في الفصول السابقة المتعلقة بحركات القمر والمتحيرة كان
الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة وستة منها متعلقة بالعلويين
لكل منها اثنان اما الاشكال المذكور في هيئة افلاك القمر وهو ثبات حركة مركز تدويره حول مركز العالم
مع قربه منه تارة وبعده عنه اخرى مع تساوي ابعاده بالنسبة الى مركز الخارج المركز فلم يصل الي [illegible]
كلام وانا استنبطت فيه ما اذكره ههنا واعلم ان لحل هذه الاشكال اربعة طرق احدها ما استنبطه المصنف قدس الله
روحه وثانيها ما استنبطه صاحب التحفة من المجسطي وقد تمر الاشارة اليه وثالثها ورابعها ما استنبطتهما بفضل
الله تعالى وانا ابين جميع هذه الطرق في هذا الشرح ان شاء الله تعالى اما الطريقة الاولى فيحتاج الى مقدمة اوردها المصنف
اوضحها فقال فلنقدم لذلك اي لبيان الطريقة التي استنبطها مقدمة هي هذه اذا كانت الدايرتان في سطح واحد
وقطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرضناهما متماستين من داخل على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز
الاخرى دايما وفرضناها على نقطة متعينة على الدايرة الصغيرة وليكن عند نقطة التماس التي هي واحدة بالنوع
من هذه الدايرة ثم تحركت الدايرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان يكون حركة الصغيرة ضعف
حركة الكبيرة فيتم للصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة رأيت جواب لو اذا كانت مع ما في جزء اي
رؤيت تلك النقطة المتعينة من محيط الدايرة الصغيرة متحركة بسبب الحركتين المذكورتين على قطر الدايرة
الكبيرة المارة بنقطة التماس اولا اي في ابتداء الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اعني طرفي ذلك القطر غير
زايلة عنه اصلا ولنتصور لهما اي للدايرتين صورا اربعا نتوهم منها كيف ذلك وهي هذه ولا خفاء في ان تلك
النقطة المعينة من الدايرة الصغيرة يكون على ذلك القطر من الكبيرة في الاوضاع الاربعة المرسومة وهي اوايل ارباع
حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فبالفرض واما في الصورة الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك
النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة
منصفا لقطرها المنطبق على ذلك المنصف فاذا تحركت الصغيرة لنصف الدور من محيطها والكبيرة بربع من محيطها
فقد وصلت تلك النقطة المتعينة الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الصورة الثالثة
فلان الكبيرة تحركت نصف الدور واذا وصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة على النصف
الاخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فوصلت تلك النقطة الى الطرف الاخر من قطر الكبيرة واما
في الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعد تمام الدورة نصفا من الدور فوصلت تلك النقطة ثانيا الى مركز
الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المتعينة على
ذلك القطر فيها واما في غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله ولبيان ان تلك النقطة المتعينة
المفروضة لا يزول عن ذلك الخط اي الوهمي المتعين يعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا الثابت على وضع واحد
اصلا وان لم يكن القصد ايراد البراهين الهندسية في هذا المختصر فليكن الكبيرة دايرة ا ب ج وقطرها ا ب ومركزها
د والصغيرة ج ه د وقطرها ج د ومركزها ز والنقطة المفروضة ج ولينطبق اولا قطر ج د على خط ا د ونقطة
ج على نقطة ا وليكن ه هناك معها ثم لنتحرك دايرة ج ه د في جهة ج ه د ولينتقل بحركتها نقطة ه الى ان يقطع قوس ح ه
مثلا ولنتحرك معها دايرة ا ج ب في جهة اخرى بنصف تلك الحركة ولينتقل طرف قطر د ج وهو نقطة ج الى ك الى ان يقطع
قوس ا ح فهي اي هذه القوس شبيهة بنصف قوس ح ه لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة فيكون مقدارها اعني
قوس ا ح مقيسا الى مركز الكبيرة كنصف مقدار الصغيرة اعني نصف قوس ح ه مقيسا الى مركزها وصل ه د ط فزاوية

٨١

ح ر ه ضعف زاوية ح ء ا لاجل الحركتين فان حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت الزاوية
الحادثة عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية الحادثة عند مركز الكبيرة بحركتها وهي اي زاوية ح ر ه لنصفها
ضعفها اي ضعف زاوية ر ه ء لكونها خارجة عن مثلث ه ر ء مساوية للداخلتين ر ه ء و ر ء ه
المتساويتين لتساوي ساقي ر ه ر ء فاذن زاويتا ح ء ه ح ء ا متساويتان لكونهما نصف مقدار
واحد هو زاوية ح ر ه وخط ء ه منطبق على خط ء ا الا انه لو كان عن يمين ء كانت زاوية ر ء ه
اعظم من زاوية ح ء ا وان كان عن يساره كانت اصغر منها فنقطة ه اذن على قطر ب ا غير زائلة عنه
وبعبارة اخرى لما كانت زاوية ح ء ه التي وقعت على محيط دائرة ح ه ء نصف زاوية ح ر ه التي وقعت
على مركزها وكانت ايضا زاوية ح ء ا نصف زاوية ح ر ه لاجل الحركتين فينطبق زاوية ح ء ه على زاوية
ح ء ا لكونهما متساويتين فينطبق خط ء ه على خط ء ا فنقطة ه تقع على قطر ب ا وكذلك سائر
الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دائما بين طرفي خط ا ب غير زائلة ثم لا يخفى عليك ان الصور الاربع
المذكورة كما لم يدل على ان نقطة ه لا يزول عن قطر ا ب في غير تلك الاوضاع المصورة كذلك هذا البرهان
لا يدل على انها لا يزول عنه في تلك الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث الممتنع في تلك الصور فاذن
المط المذكور انما يحصل من الصور الاربع والبرهان معا قال صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا
على امتناع السكون بين حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو
من انه وجب السكون بين الحركتين الصاعدة والهابطة المستقيمتين اقول هذا ليس بشيء لانه لا يلزم من
هذه المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في نفس الامر ولزوم الحركة المستقيمة بحسب
الرؤية لا الحركة المستقيمة التي يلزمها الميل بالاستقامة وكلام ارسطو ليس الا فيما هو الحركة المستقيمة
بالذات وانا اقول ههنا مقدمة نفيسة نافعة في حل بعض المعضلات وهي ان حركة نقطة ه على خط
ا ب ليست متشابهة بل يقطع ربعه الذي طرفه نقطة ا في ضعف زمان قطعها الربع الاخر المتصل
به وزمان قطعها الربع الاخر الذي طرفه ء نصف زمان قطعها الربع الباقي ولكن لبيانه في الشكل
المتقدم خط ا ه نصف الخط ا ء الذي هو مساو لخط ء ح الذي هو قطر دائرة ح ه ء فيكون مثلث ء ه ر
متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر دائرة ح ه ء فيكون زاوية ه ء ر بل زاوية ا ء م ثلثي
قائمة ح ولو كانت زاوية ا ء م قائمة وصلت نقطة ه الى ء فزمان يقطع فيه نقطة ه نصف ا
الذي طرفه ا اعني خط ا ه اي زمان حدوث زاوية مساوية لثلث قائمة عند نقطة ء ثم اذا كانت
زاوية ا ء م مساوية لمجموع قائمة وثلث قائمة وصلت نقطة ه الى منتصف خط ء ب فزمان يقطع
فيه نقطة ه نصف ء ب الذي طرفه ء وهو زمان يحدث فيه عند نقطة ء زاوية مساوية لثلث
قائمة نصف زمان قطعها للنصف الاخر من خط ء ب وهو زمان يحدث فيه عند نقطة ء زاوية مساوية
لثلثي قائمة فثبت المط على النهج المذكور وان اردنا جعلنا الدائرتين المذكورتين منطقتي فلكين مجسمين هما
كرتان صغيرة وكبيرة وينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير منها وذلك
نفرض فلك التدوير مغرقا في فلك الكرة الصغيرة بحيث تماس محدبها على نقطة مشتركة بينهما فلا
لا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة على منطقة يكون مركز التدوير في سطحها حدث
لمركز التدوير حول مركز الصغيرة مدار يسمى منطقة الصغيرة المكون في سطحها حكمها لاتحاد مركزيهما وان لم يكن

من منطقة الكبيرة دائرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه انه اذا فرض الكرة الصغيرة
مغرقة في الكرة الكبيرة على تماس ما ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما واختلف المركزين
وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة كانت منطقة الكبيرة على ذلك التماس مدار مركز الصغيرة حول مركز
الكبيرة ووجب ان نفرض بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة لتتم منطقة
الصغيرة لمركز الكبيرة فتوهم دائرة مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها يساوي قطر منطقة الصغيرة حتى
يكون ابعد مركز التدوير في ابتداء الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة وانما تسمى هذه
الدائرة المتوهمة منطقة الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول
مركز الكبيرة وكانت منطقتها ولا شك ان هذه الدائرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة
في سطح واحد فحكمهما واحد فلان هاتين المنطقتين هما الدائرتان الموصوفتان سابقا فاذا جعل مركز
التدوير بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها
لزم ان تردد مركزه على قطر دائرة منطقة الكبيرة ولا يزول عنه اصلا لكن قطر التدوير الذي يفرض في
اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه دائما لان فضل حركة الصغيرة على حركة
الكبيرة تزيله عن الانطباق عليه كما يظهر من هذا الشكل بل لا بد في لزوم انطباقه من فرض جرم اخر وهو
اشار اليه بقوله ثم ان جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة مفروضة واردنا ان يكون قطر هذه الكرة
المفروضة دائما منطبقا على قطر الكبيرة غير زائل عن وضعه وهو كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة فرضنا كرة
اخرى محيطة بالمفروضة على ان يتحد مركزاهما متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها وفي جهتها ليرد هذه المحيطة القطر
اي قطر الكرة المفروضة الى وضعه وهو انطباقه على قطر الكبيرة المفروضة اولا بقدر ما يزيله فضل حركة الصغيرة
على حركة الكبيرة ويشترط فيه اي في هذا الفرض وفي بعض النسخ فيها اي في هذه الكرات المفروضة ان يكون
قطر منطقة الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة مارا بمركزها ابدا كما علم ذلك من جعل الدائرتين الموصوفتين
بما ذكر اولا منطبقتين على فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة وح يرى الكرة المفروضة اي مركزها متحركا على
خط مستقيم منطبق قطرها اي قطر تلك الكرة على قطرها اي خط الكبيرة مترددة بين طرفيه اي طرفي قطر
الكبيرة غير زايلة عن ذلك الانطباق اي انطباق قطر الكرة على قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فليعلم
تدوير القمر مكان الكرة المفروضة ولنفرض كرة اخرى محيطة برأس تدويره موافقة له في المركز حافظة
لوضعه لئلا يتغير حال الذروة والحضيض بما يعرض من [illegible] وينبغي ان لا يكون هذه الكرة المحيطة المسماة
بالحافظة ايضا عظيمة لئلا تشغل مكانا كثيرا بل يكون ثخنها مقدار ما تتم به حفظ وضع التدوير لا زايدا
على ذلك والا لزم هناك فضل لا يحتاج اليه وانا اقول لما كان للحافظة موافقة التدوير في المركز لم نحتج الى
فرضها بل يمكننا ان نفرض حركة التدوير في القطعة العليا الى التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة على الخاصة
المشهورة بعد ان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي اعني بحيث يكون كل يوم بليلته يا درجة
تقريبا حتى اذا حركت الصغيرة التدوير على مركزه الى خلاف التوالي بمقدار حركة الكبيرة كان قدر فضل حركة
الكبيرة على يا درجة وهو محو ساء من حركة التدوير بتحريك الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما شهدت
له وما دعليها فان فرضت حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف التوالي لتحريك الصغيرة التدوير على مركزه
الى التوالي في القطعة العليا وجب ان يكون حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي بقدر مجموع حركة

الكبيرة والخاصة المتمورة ليبقى تجدد الصغيرة التدوير الخاصة المتمورة ولنفرض ايضا كرتين اخريين احداهما
حاملة لها اي للتدوير والحافظة هكذا ان فرضت الحافظة والا كانت حاملة للتدوير وهذه الحاملة
يكون بدل الكرة الصغيرة في الفرض المذكور قطرها اي قطر منطقة هذه الحاملة القائمة مقام الصغيرة ضعف
ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج المركز فيما ذكرناه من هيئة فلك القمر والاخرى محيطة بهما بين الكرتين
بدل الكبيرة في ذلك الفرض متضمنة للجميع اي للتدوير والحافظة والصغيرة قطرها اي قطر منطقة هذه الكرة
التي هي بدل الكبيرة مثله ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم لنفرض هذه الكرة في ثخن حامل مماس للمركز محيط به
الحامل اي يكون الحامل في جوف المايل بحسب اي لنفرض الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يكون الجرم المحيط
بالتدوير الذي هو جزء في ذلك الحامل مما يلي المحدب اي محدب الحامل بقرب من الذروة وقد تصويره ان علم
محدب الحافظة اي ما ... محدب التدوير على ما اخترناه محدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ومماس
محدب الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ومماس لها ايضا محدب الكبيرة محدب الحامل فيكون محدب المحيط
مماسا بتلك النقطة محدب الحامل على تقدير فرضنا او يكون محدب التدوير مماسا لها محدب الحامل على
تقدير طرح الحافظة وعلى كل حال يكون الذروة من محدب التدوير بل من منطقته بازاء تلك النقطة قريبة منها
اذ هي اقرب النقط المفروضة على محدب التدوير بل على منطقته الى تلك النقطة التي هي على محدب الحامل وحالنا
يكون الذروة من محدب التدوير منطبقة على تلك النقطة التي هي على محدب الحامل واما الذي هو منطقة
التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب فهي قريبة من تلك النقطة ولنتوهم قطر الحامل مارا بنقطة التماس
المذكورة ثابتا لا يتحرك بحركة الحامل ثم نفرضها اي الكرات التي في ثخن الحامل متحركة الا التدوير فبحركته
الخاصة التي سبق ذكرها ومقدارها والمحيط الحافظ لموضع التدوير والكبيرة بحركتين يتم دورتهما مع
دورة الحامل والصغيرة بحركة يتم دورها مع نصف دورة الحامل ولنفرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر
الى التوالي ونفرض المايل متحركا بحركة اوج القمر الى خلاف التوالي كالمثل واذا كان الفرض كذلك اي على الوضع المذكور
لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وذلك قطر الكبيرة عن انطباق قطر الحامل المفروض ثابتا المار
بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه اي طرف قطر الكبيرة مماسا لمحيط الحامل ابدا على النقطة ولحركة الخاصة
من محدب الحامل ويلي الذروة من التدوير ذلك الطرف كما مر تصويره ويدير الحامل بحركته جميع تلك الكرات
فيحدث لمركز التدوير حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا اتم الحامل نصف دورة وصل التدوير
الى الطرف الاخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها اي قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة
التماس في ابتداء فرض تلك الحركات فانا توهمناه ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة الحامل و... مماس المحيط
بالتدوير مقعر الحامل على نقطة مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيط ومحدبي الصغيرة والكبيرة
ومقعر الحامل ويقرب من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه بل منطقته اقرب النقط المفروضة
عليه بل عليها الى نقطة التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل على قياس ما مر في ذروته فكان التدوير
في هذه الحالة في البعد الاقرب من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الحركات في البعد الابعد منه وكان
ذلك القطر من الحامل الذي فرضناه ثابتا مارا بالبعد الابعد والاقرب ثم يتحرك الاخلاف بتلك الحركات
المفروضة المذكورة ويأخذ مركز التدوير في التصاعد على القطر المذكور من الكرة الكبيرة و
العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو الجزء الذي فارقه اولا فيتم ... للتدوير اي لمركز التدوير مداره

الشبه

الشبيه بالدايرة وهو ان ذلك الفلك يقوم مقام الخارج المركز اي مقام الدايرة الخارجة المركز في الهيئة
المشهورة وانما قام مقامها من حيث تماس المايل اي منطقة المايل مقعره اي من المايل هي البعد الابعد
من مركز العالم ويقابلها اي تلك النقطة نقطة اخرى من منطقة المايل هي البعد الاقرب منه اي من مركز
العالم كما كانت تلك الدايرة الخارجة المركز في الهيئة المشهورة كذلك وتكون الفصل بين البعد الابعد والاقرب
الاقرب هيهنا بقدر ضعف ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج كما كان هناك بل تتفاوت اصلا ويكون
هو ذلك هيهنا اي مع كون التدوير متباعدا متقاربا بالنسبة الى مركز العالم بتلك المقادير حركة اي حركة مركز
التدوير حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير يكون دايما على نصف قطر معين من انصاف اقطار الحامل
منطبق على قطر الكرة الكبيرة الذي انطبق عليه قطر التدوير الا ان مركزه يتحرك في ذلك النصف نزولا وصعودا
من البين ان جميع النقط المفروضة على نصف قطر معين يكون حركات متشابهة حول المركز اي مركز دايرة
يكون ذلك القطر قطرا لها ويستقبل اي يستقبل مركز التدوير من الجانب الاخر الاوج بحركة المايل والممثل الى خلاف
التوالي فانهما يحركان ذلك القطر من الحامل الذي فرضنا انه ثابت لا يتحرك بحركة الحامل وان طرفي البعد الابعد
والاقرب كما في تصويره وانما يظهر تحريكهما اياه اذا لوحظ اتصال طرفيه بنقطتين متخصصتين من مقعر
المايل فيتحرك بحركتهما وان لم يتحرك بحركة الحامل بل يتبدل النقطة المحاذية من محدبه لتينك النقطتين كما كان
الاوج يستقبله اولا اي فيما ذكرنا من الهيئة المشهورة وصورته هكذا على ما ذكره يكون افلاك القمر سبعة
الممثل وهو غير مرسوم في هذه الصورة والمايل وهو ما بين الدايرتين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو
ما تحت المايل الى اصغر التدوير المرسوم على مركز العالم والتدوير والمحيطة والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة
افلاك مجسمة وما رسم بالسواد دواير ومن البين ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين الابعد والاقرب
بقدر قطر منطقة الصغيرة لا تمر في هذين البعدين على نقطة التماس بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين
الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة وظاهر ايضا ان مماسة محدب الصغيرة لمحدب الكبيرة في البعد
الابعد مما يلي الاوج وفي البعد الاقرب مما يلي الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلث ارباع من
دورة الكبيرة وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس المحيطة والصغيرة ففي البعدين الابعد والاقرب
عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابله ولينح الشكل المرسوم تصوير استقبال الاوج
لمركز التدوير لسهولة تصوره فاذا اعتبر ما ذكرنا انتظم حال القمر اما بسبعة افلاك على اختيار المصنف على ما
ما ثمانية افلاك لطرح الحافظة واندفع الاشكال الاول اعني الوارد على تشابه حركة المركز حول نقطة مع تفاوت بعده
منها وتباعده عنها قال المصنف هذا ما عندي في رأيي في دفع هذا الاشكال وانما يتم ذلك مبنيا افلاك القمر
على ما قيل ويكون الحامل الموافق المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وهذا انما
هو على اعتقاد المصنف واما حل الاشكال المذكور على طريقة المحيطة التي هي مختار صاحب التحفة وقد مر الاشارة اليه
فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المذكور في افلاك القمر وثانيها المايل على النحو المسطور وثالثها
الخارج المركز في ثخن المايل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المايل نصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المركز المشهور
ورابعها المحيطة المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث تماس محيطها سطحه ويكون منطقتها في سطح منطقة الخارج
خامسها التدوير المذكور في المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها مساويا لبعد مركز الخارج المركز عن
مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس منطقته سطحه على نقطة مشتركة بينهما ثم نفرض انه في ابتداء الابداع يكون مركز

٨٣

التدوير في دفعة المحيط ومركز المحيط في اوج الحامل ويجعل حركات الممثل والمائل والخارج المركز على الوجه
المشهور المذكور وحركة المحيط مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى وحركة التدوير مساوية
لمجموع حركة المحيط وخاصة القمر قدرا ومخالفة في الجهة لحركة المحيط في القسم الاعلى لينفصل البعد بين المحيط اياه
الخاصة المعلومة له ولا خفاء عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الفصول في انه يلزم من فرض المحيط على النحو
المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في وجه
صاحب الكتاب بلا تفاوت اصلا واما حل الاشكال المذكور على الطريقة التي ظهرت لي فهو بان يثبت للقمر
افلاك احدها الممثل على النحو المشهور وثانيها المائل على النحو المشهور ويكون حركتها على النحو المقرر المذكور و
ثالثها الخارج المركز المركوز في ثخن المائل على مركز بعده عن مركز العالم مساويا لنصف بعد مركز الخارج المركز المشهور
عن مركز العالم ويجعل منطقته في سطح منطقة المائل وحركته مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور وموافقة لها
في الجهة ورابعها الخارج المركز المركوز في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده عن مركزه مساو لنصف بعد مركز الخارج
المركز المشهور عن مركز العالم ايضا ويجعل منطقته في سطح منطقة الخارج المركز المذكور اولا وحركته مساوية
لحركة الخارج المركز المشهور ومخالفة لها في الجهة اي يجعلها بخلاف التوالي وخامسها التدوير وهو مركوز في
ثخن الخارج المركز الحاطه بحيث تماس سطحه سطحه ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج المركز وحركته على النحو
المشهور والقمر مركوز في التدوير على النحو المذكور ولا خفاء عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الفصول انه على
فرض الخارجين المركز على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج
المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجسام مع عدم التغير
في حركة التدوير بخلاف الوجه الثاني فان فيه التغير فيها وان كان فيه قلة الاجرام فهذه ثلثة وجوه يندفع بكل منها
اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرتسم من حركة مركز التدوير ليس الا شبيها بالدائرة واما على
الوجه الاول فلما قال المص وانما قلنا ان مدار مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون
دائرة حقيقية بيان ذلك ان مركز التدوير ينزل عند ترسمه الاوج الذي هو البعد الابعد بنصف الخط الذي
عليه اعني قطر منطقة الكبيرة وينطبق ح مركزه على مركز الكبيرة وهو اعني نصف ذلك الخط بقدر ما بين المركزين
اي مركزي العالم والخارج المركز فلينقص من البعد الابعد هذا القدر ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير ح
بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وذلك لان البعد الابعد يزيد على الاقرب بضعف ما بين المركزين كما مر
فنصف مجموعهما ما انتقص عن البعد الابعد وزاد على البعد الاقرب بما بين المركزين وكان الواجب ان يكون منتصف
ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير بذلك القدر الذي هو نصف ما بينهما حتى يكون مركز التدوير متساوي البعد
عن المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقية مركزها ذلك المنتصف لكنه لا يتصور لذلك المدار مركز على

المدار

فان ذلك المذكور ليس بدائرة وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيرى في ذلك المدار وبين منتصف
البعدين الآخرين اي البعد الابعد والاقرب اطول من نصف ما بين البعدين الآخرين اعني البعد الابعد والاقرب واما
كيف ما ذكرنا آنفا فانا لما اردنا ان يكون مزيدا على شكل الكتاب ادخلنا فنقول ا البعد الابعد ب البعد الاقرب
و ح منتصف ما بينهما و ء مركز العالم و ر ه طرفا العمود القائم على آب مارا بمركز العالم وذلك الطرفان هما
البعدان الاوسطان و ح نقول ء ا ضعف قطر المائل مستوي حيث ا د ء ح اعني ما بين المركزين مثلان [illegible]
فيبقى ح امط ما وهو نصف ما بين البعدين الابعد والاقرب لان التفاوت بينهما ضعف ما بين المركزين كما مر فاذ

فرض ان مركز التدوير وصل الى ه فقد قيل نقدمها بين المركزين فيكون ه د انقص سط ما فيكون ح ه القوس علي
وعلى ح الطول منه اعني من ح ايل من ح ب فالخط الواصل بين منتصف البعدين الاخيرين ومركز التدوير حال كونه
في احد البعدين الاخيرين اعني الابعد والاقرب فلا يكون المنتصف مركز المدار ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا
يكون دايرة حقيقية بل اهليلجيا قطره الاقصر اقصر من قطره الاطول لما كان عمودا عليه مارا بنقطة ح والبعد
القريبين من البعدين الاوسطين اعني طرفي خط ر ك ولهذا السبب هو ان مدار مركز التدوير ليست دايرة وان
الخط الواصل من منتصف ما بين البعدين الابعد والاقرب الى كل واحد من البعدين الاوسطين اطول من نصف ما بين
البعد الابعد والبعد الاقرب لا يكون هذا الوجه الاول الذي استنبطه المص مطابقا للاصل الذي يحملون عليه وهو
الدايرة الخارجة المركز مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرجه الحساب في هذا الوجه وبين ما يخرجه الحساب على
الاصل الذي يحملون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال
والتربيعين وذلك مما لا يحس في تقويم القمر هاله والحاصل ان زاوية تعديل الخاصة على الوجه الذي ذكره المص
اصغر منها على الاصل الذي يعتبره المقوم في استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين الى مركز التدوير احدهما
من مركز العالم والاخر من نقطة المحاذاة على الوجه المذكور يكون كل منهما اطول من نظيره على الاصل المشهور لما
مر ان المدار اهليلجي قطره الاطول بالبعدين الاوسطين يقربهما واذا كان ذانك الخطان على الوجه المذكور اطول
من نظيرهما على الاصل المشهور كانت الزاوية الحادثة على مركز التدوير على ذلك الوجه اصغر منها على هذا الاصل كما لا
على من له يد في الهندسة وقد استخرج بالحساب التفاوت بينهما عند كون تعديل الخاصة في الغاية فخرج مكو
هذا غاية التفاوت بين الزاويتين اذا كانتا في الغاية وهذا المقدار من الخاصة لا يفعل عند مركز العالم سواء
كان ما يلي الذروة او الحضيض الا دقيقة هي اقل من عشر دقايق كما يعلم ذلك من امتحان جدول تعديل الثاني للقمر لما
كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن اختلاف بين الذروة ونحو اصله وجب
ان يوجد غاية الاختلاف بينهما مع غاية التفاوت بين الزاويتين المذكورتين على الاصلين في منتصف ارباع
كل شهر وليس هذا التفاوت حال كونه واصلا الى غايته محسوسا في تقويم القمر في ذلك المنتصف فما لم يصل
اليها كان اولى بعدم الاحساس به هذا خلاصة ما ذكره المص ولا خفاء عليك انه على طريقة صاحب التحفة
فالطريقة التي يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المشهور متساوية بالتقريب لانها متوسطة بين الطريقين
التي اختاره المص في مقدار تلك الابعاد فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على تربيع الاوج مساو
لنصف قطر الخارج المركز على التقديرات الثلث ولو فرض صغيرة وكبيرة محيطين على الكبيرة على اختيار وجه المص
او محيطين على المحيط على اختيار وجه صاحب التحفة او محيطين على التدوير على اختيار الوجه الذي ظهر لي حيث
يقتضي نزول مركز التدوير بها وصعوده بمقدار فضل نصف قطر الخارج على جذر فضل مربع نصف قطر الخارج
على مربع ما بين المركزين في نصف زمان دورة الخارج فحصل تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المركز المشهور
المشهور والفصل لا يخفى عند المتامل بالقياس الى ما ذكره ولتعلم انه يمكن اختصار الوجه الذي اختاره المص لطرح المايل
بان يجعل حركة الحامل الموافق للمركز مساوية لحركة العرض وهي لكل يوم ... ثم حتى اذا ادمجوا ... الى خلاف التوالي قدر
حركته في يوم وهو ... بما يبقى حركة الطول لليوم وهي ... للبسيط متشابهة حول مركز العالم فاذا انقص منها
حركة الشمس ليوم وهي ... يطرح يبقى القوس المسماة بالبعد وهي فضل حركة القمر لليوم على حركة الشمس ليوم د
... باكرب ونفرض اجتماع النيرين ... سطحها ونفرض ان مركز تدوير القمر على الطرف الاعلى من قطر منطقة

الكبيرة ليكون اجتماعهما في الاوج ونفرض حركة الكبيرة بحيث تقطع نصف دورها في زمان تربيع المركز الشمس
عن بعدها الاوسط وحركة الصغيرة بحيث تتم دورتها في ذلك الزمان لينتقل مركز التدوير في تلك المدة الى
الطرف الادنى من قطر الكبيرة فيكون في تربيعها الاوسطين في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال الشمس
بالبعد الاوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني نزل الى
الطرف الادنى من القطر المذكور فكان في الحضيض ايضا فاذا عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد الى الطرف
الاعلى فيكون مركز التدوير في كل شهر واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك
المايل لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما فائدة الجوزهر فلابد منه لتحريك تقاطع منطقتي الحامل
والمثل فينتظم احوال القمر المذكورة بخمسة افلاك المثل الذي هو الجوزهر والحامل الموافق المركز والصغيرة
والكبيرة والتدوير ولكن هذا هو المختار على طريقة الكل وسيأتي الاشارة الى وجه اخر في حل شبه حركة
مركز تدوير القمر عند مركز العالم عن قريب انشاء الله الحكيم العزيز وهذا الوجه بعينه اي الوجه الذي
يبتنى على فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة يمكن ان نفرض في الكواكب العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه
حركات مراكز تداويرها حول مراكز معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن تلك المراكز كما وجدت بالارصاد
والحساب فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة نصف ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة
ضعف ذلك ثم نفرض في ثخن المثل فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير فيكون بعد مركزه عن مركز العالم
ضعف بعد مركز الخارج المركز المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها في ثخن ذلك الفلك الخارج المركز
الذي هو في ثخن المثل حتى يكون الحركة اي حركة مركز التدوير بتحريك هذا الخارج المفروض حول مركز معدل
المسير متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكون ابعاد مراكز التدوير عن مركز العالم كما كان يقتضيه الحامل المشهور
من غير تفاوت يخل بشيء من احوال تلك الكواكب لكن بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من طرفي
الخط الذي تردد عليه حال كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى على ذي تخيل صحيح فينحل الاشكال فيها اي في
هذه الكواكب الاربعة بزيادة ثلثة اكر على ما اثبته القوم على المشهور في كل واحد منها وهي الكبيرة والصغيرة
والحافظة فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب ستة ويكون فلك معدل المسير الحسي سيما الخارج المركز
الحامل المذكور في الهيئة المشهورة وانت تعلم انه لا حاجة الى الحافظة بعد ان فرضت حركة التدوير بحيث
يحصل من عبادته بمقدار حركة الكبيرة في الحافظة المعلومة فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة فافهمها
انت تعلم بعد اتقان ما تقدم من الاصول انه يمكن حل اشكال التشابه حركات مراكز تداوير هذه الكواكب حول
مراكز معدلات المسير بالطريقين المذكورين اللذين احدهما على طريقة صاحب التحفة وثانيهما على الطريقة التي تعرف
باستخراجها اما على الطريقة الاولى فبزيادة فلك واحد وهو المحيط المركوزة في الفلك الخارج المركز المركوز
في ثخن المثل بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور عن مركز خارج المركز المشهور
نصف التعديل بين مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور وهذا البعد هو المساوي لقطر منطقة المحيط واما
الحركات فحركتا المثل والخارج المركز على حالهما واما حركة المحيط فهي مساوية لحركة خارج المركز [illegible] في
القسم الاعلى ولهذا يجب ان نفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيط حين كونها في الاوج ليلزم تشابه حركة مركز
التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما هو الملاحظ [illegible]
واما حركة التدوير الذاتية لكل كوكب من تلك الكواكب فيجعل مساوية لفضل بين حركة خارج المركز المثل للكوكب

١٥

وخاصة بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي لكان الفضل الخاصة كما في زحل والمشتري والى خلاف التوالي
لكان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ والزهرة ليحصل حركة الكوكب مع اعتبار تحريك المحيط اياه في القسم الاعلى
الى التوالي الخاصة المعلومة واما على الطريقة التي ظهرت لي فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز لكونه في المثل
بحيث يكون مركزه بين مركز معدل المسير ومركز الحامل المركز المشهور بحيث يكون بعده عن هذين المركزين متساويين
وحركته ضعف حركة الحامل الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ونفرض في ثخن ذلك الخارج المركز فلكا
اخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر نصف البعد بين مركزي معدل المسير والحامل المشهور
ونفرض التدوير مركوزا في الخارج المركز المحاط بحيث يكون في اوجه او حضيضه في اول الابداع مع انطباق
مركز ذلك الخارج على مركز الحامل المشهور ونفرض حركة ذلك الخارج مساوية لنصف حركة خارج المركز المحيط وخلافه
لها في الجهة ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده عن مركز الخارج المركز المشهور
تقريبا كما هو الظاهر لما مر في الاصول ولا حاجة الى تغيير حركة التدوير ومن هذه الحيثية يكون لهذه الطريقة
مزيد فضل على طريقة صاحب التحفة هذا غاية الكلام في حل شبهة تشابه حركة مركز التدوير حول
مركز معدل المسير في الكواكب الاربعة المذكورة واما حله في عطارد فلما اراد المصنف الاشارة الى غاية ما تصدى صاحب المحيط
في بيان من احكامه من تشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير مع تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الحامل
المشهور وتشابه حركة المدير حول مركزه واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى مركز معدل المسير ولم يظهر له وجه وفاق
جميع تلك الاحكام قال واما في عطارد فلم يتيسر لي بعد توهم ذلك كما ينبغي فان توهم البسيط تشابه الحركة
حول نقطة تركيب حركة الحوامل في القرب اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا كما في حركة مركز تدوير عطارد حول مركز
معدل المسير متعذر وان تيسر ان شاء الله نعم ذلك الخفي بهذا الموضع من الكتاب ان شاء الله ثم يمكن حل ذلك الاشكال
بان يقال ان حركة المدير متشابهة حول مركز معدل المسير اذا اعتبرت نصفها مع ربع حركة الحامل في حكم الطرح
ونصفها الباقي مساوية لربع حركة الحامل كما تبرهن في مبحث الاصول فيبقى فضل ثلثة ارباع حركة الحامل
على نصف حركة المدير المتشابه حول مركز معدل المسير مختلفة عنه وهو مساوية تقريبا لفضل حركة الحامل
على تقدير كونها متشابهة عند مركز معدل المسير على حركة المدير المختلفة عنه مع انه لم يبق لحركة الحامل عند كون مركز
التدوير في تثليثي اوج المدير اختلاف اصلا بالنسبة الى مركز معدل المسير كما ان ليس لها اختلاف عند كون مركز
التدوير في اوج المدير ومقابله والحاصل انه لما كان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى ومقابلها على سمت مركز
معدل المسير في هذه المواضع الاربعة اي حين كونه في اوج المدير ومقابله وفي تثليثي ذلك الاوج حكم بطليموس بانه
على سمت في جميع المواضع ولهذا حكم بتشابه حركة الحامل حوله بل بتشابه فضلها على حركة المدير بالنسبة اليه حيث
لم يلتفت الى اعتبار الاختلاف واهملوا غير هذه الاختلاف مع وضع تشابه حركة الحامل وحصل مقداره لم يوجد
بينه وبين الاختلاف الذي تقتضي كون حركة الحامل مختلفة عند مركز معدل المسير مع تشابه حركة المدير عنده على ما مر
تفاوت محسوس بمجموع الامرين المذكورين يحصل ويصلح ان يجعل باعثا للحكم بتشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير
فلا حاجة الى اثبات فلك اخر وايضا على هذه الطريقة يمكن طرح المدير بان يجعل حركة المائل المفروض في ثخن الممثل
[illegible] المدير الى التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ويجعل مركز التدوير على محيط بحيث يتم دورته في نصف زمان دورة
[illegible] ويجعل حركتها في القسم الاعلى الى خلاف التوالي وفرض التدوير في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها اثنتا
احد وثلثين تقريبا من اجزاء نصف قطر الحامل ويجعل حركة تدوير عطارد عقيب مجموع حركة خاصة وحركة حامله المشهور

ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي في القسم الاعلى من التدوير فيحصل من فرض تلك الافلاك الاربعة ما يحصل من الافلاك
الاربعة المشهورة مع عدم فضل التمسير وينحل الاشكال المذكور بتقرير الكلام المذكور بما ذكر لا يقال انما يحل الاشكال
المذكور بما ذكر لو كان الارصاد والحساب منحصرة في زمان يكون مركز تدوير عطارد في تثليثي اوج المدير او في مقابلة
اوجه وليس كذلك فانه ربما وقعت الارصاد في تربيع الاوج المدير ودلت على ان الذروة الوسطى مع مقابلها الى
الحضيض الاوسط يحاذيان مركز معدل المسير لانا نقول لما لم يكن الاطلاع على موضع عطارد الحقيقي كما سيأتي الا بالآت
السير في باب اختلاف المنظر لم يكن لهذا السؤال اعتبار كما لا يخفى واما جعل المحيط بدل المدير فهو في غاية الثقات
لكن لا ينحل بها الاشكال بل يحتاج الى ما ذكره وحاصل ما في المجسطي على ما قال بعض الشارحين ان بطليموس لما وجد لها
احوالا مختلفة بحسب تشكلاتها من الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوفين والسرعة
والبطوء والتوسط واحوالا مختلفة بحسب الاجزاء من البروج باعيانها لا تنفصل عنها في مدة طويلة وهي كعظم
القسي والازمنة التي تقع فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها اسند الصنف الاول من الاختلاف الى
التدوير وقال لا يمكن اسناده الى الخارج معللا بان الارصاد شهدت على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه
يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك لا يمكن ان يقع على الاصل الخارج ايضا بل يكون ابدا لان
الامر فيه بالعكس وما قيل عليه من ان الامر ليس كما قال بطليموس فان زمان ما بين اسرع السير واوسطه على
الخارج ايضا يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وما علق على تلك برهان ليس موضع بيانه ليس على
ما ينبغي فان كلام بطليموس ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه اقل دائما
من زمان ما بين اسرع سيره واقله واسند الصنف الاخير من الاختلاف الى الاصل الخارج وقال ذلك الصنف
من الاختلاف يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين الا انه كان اليق واخص باصل الخارج اذ ذهب اصل التدوير للصنف
الاول ثم انه تأمل الارصاد المتوالية للمسيرات الجزئية المركبة من الاختلافين واعتبار النحو فالبعض وجد
البعد الابعد منتقلا في اجزاء البروج انتقال الثوابت ثم انه تأمل الارصاد المتوالية فوجد مجموع غايتي بعديه
من الشمس الصباحي والمسائي في الدرجة العاشرة من التوأمين مساويا لمجموعهما في عاشرة الدلو فعلم ان موضع
الاوج وما يقابله في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في
عاشرة الميزان فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه استخرج موضع
هذين البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله وقال لا يمكن ان يكون هذا المنتصف مركز الحامل
اذ لو كان مركز الحامل لكان البعد الحملي اعظم الابعاد لكنا نجد اعظم الابعاد في تثليثي الاوج وهما على
الدلو والتوأمين فاذن هذا المنتصف مركز المدير الذي يدير حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركة
الشمس لما لزم وصول مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه رصد مجموع غايتي بعديه الصباحي
المسائي حيث يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج موضع النقطة التي يتشابه حركة مركز تدوير عطارد حولها
فوجده في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير على ما تم الاشارة اليه سابقا ثم انتقض عليه الاشكال من جهة حولها
تشابه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز مداره يتبعد ادخالها بالنسبة على مركز المدار من الانطباق عليه ثم الانفراد
منه الى ان يبعد عنه بقدر ما ثم العود الى الانطباق وثانيها لزوم اختلاف حركة المركز اعني الحركة التي يبعد بها مركز
التدوير عن اوج المدير الى التوالي كل يوم بقدر حركة الشمس وذلك لان حركة حامله متشابهة حول مركز الفلك البروجي
المدير متشابهة حول مركزه فالفضل بينهما وهو حركة مركزه لا يكون متشابها حول مركز الفلك البروجي مع وجوب تشابهه

حولها كما شهدت به الارصاد واتفق الجمهور عليه كما ذهب اليه بعض المتاخرين ولما تاملت في كل القرص
المدبر المذكور ارتفع نقاب الحجاب بعناية الله تعالى من الوجوه الحسنة التي توافق الاصول وتطابق الارصاد واندفع
بها الاشكال الذي هو للعقلاء الذار الفضال احدها هو ان نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد
الابعد في دحرجة صغيرة يبعد مركزه عن مركزها جزء ونصف جزء تقريبا باجزاء يكون نصف قطر الحامل
المشهور لعطارد ستين جزءا اعتبارها ونفرض الصغيرة في دحرجة كبيرة يبعد مركزها عن مركز الصغيرة مثل
المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج الخارج المركز المفروض على مركز بحيث يكون في الوقت المذكور بعده
عن مركز العالم ستة اجزاء ونصف من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور وهو مركز المدير فيكون بعد مركز التدوير
عن مركز العالم تسعة وثلثي جزء تقريبا من الاجزاء المذكورة في ذلك الوقت ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن الخارج
المركز الاخر الذي مركزه نقطة بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة تقريبا وهي
منتصف ما بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض هذا الخارج في ثخن الممثل الذي هو الموافق المركز و
نفرض عطارد في التدوير على النهج المشهور فيثبت لعطارد لاجل حل الاشكال معدل المسير ستة افلاك
على النهج المذكور واما حركاتها فحركة الممثل على ما هو المشهور وحركة الخارج المحاط نفرضها الى خلاف التوالي
مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة الخارج المحيط نفرضها الى التوالي مساوية لضعف حركة المدير المشهور وحركة
الكبيرة نفرضها مساوية لحركة الخارج المركز المحيط وحركة الصغيرة نفرضها مساوية لضعف حركة الكبيرة وفي الجهة مخالفة لها
وحركة التدوير الذي فيه عطارد نفرضها عقيب مجموع خاصته وحركة الكبيرة ان نفرض حركة الكبيرة موافقة
في الجهة لخاصته التي هي في القسم الاعلى من التدوير الى التوالي او عقيب الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة ان نفرض حركة
الكبيرة مخالفة في الجهة لحركة التدوير المشهورة وهي خاصته ليحصل على التقديرين الخاصة المعلومة لعطارد بحيث
يكون في القسم الاعلى الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز
المحيط نصف دور وصل مركز الخارج المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك الخارج المركز المحاط مع التدوير وصل
مركز التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطي ونزل مركز التدوير بستة اجزاء تقريبا من الاجزاء المذكورة
بواسطة حركتي الصغيرة والكبيرة وثلثة اجزاء بواسطة انطباق مركز خارج المحاط على مركز معدل المسير فبقي البعد
ح بين مركزي التدوير ومعدل المسير سبعة وخمسين جزءا تقريبا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي
التدوير والعالم نقلا حينئذ مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما هو المعتبر عندهم واذا تحرك مركز
التدوير بالخارج المركز المحاط ربعا اخر تم دورة الخارج المركز المحيط ووصل مركز الخارج المحاط الى مركز المدير المشهور
[illegible] ثم تحصل الحركة وحصل مركز التدوير الى موضعه الذي كان في ابتدائها وكان البعد بين مركزي الخارج المحاط
والتدوير ثلثة وستين جزءا فيكون البعد بين مركزي معدل المسير والتدوير ح ستين جزءا كما وجد بالارصاد
المذكورة فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ح ويكون البعد بين مركزي التدوير والعالم سبعة
وخمسين جزءا فاما بعد الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالارصاد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما
تقدم لنا بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقصى الابعاد فلا يستلزم كون
بعد مقابله البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك فاعلم ذلك فانه درجة في غاية النفاسة وثانيها ان
[illegible] مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في دحرجة صغيرة صغرى يبعد مركزه عن مركزها جزء ونصف جزء
[illegible] نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبارها ونفرض صغيرة الصغرى في دحرجة كبيرة صغرى

بعد مركزها عن مركز صغيرة الصغرى مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة صغرى في ذروة كبيرة كبرى بحيث
يكون البعد بين مركزيهما البعد المذكور اي جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير و
مركز كبيرة الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة ثم نفرض كبيرة الكبرى مركزها في ثخن فلك الخارج المركز بحيث يكون
مركزها مركز معدل المسير لعطارد ويكون بعد مركز كبيرة الكبرى عن مركز معدل المسير مساويا لنصف قطر الحامل المشهور
ليكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في الاوج
وبين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وستين جزءا تقريبا منها ح ثم نفرض فلك الخارج المركز في ثخن الممثل على الرسم
المشهور واما الحركات فنفرض حركة الممثل على الضوء المشهور وحركة الخارج المركز المفروض على مركز معدل المسير عقيلا فضل
حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة اوج الحامل المائل المشهور اي عقيلا حركة مركز الشمس والخارج وحركة كبيرة الكبرى
مساوية لحركة الخارج المركز المذكور وحركة صغيرة الكبرى ضعف حركة كبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة
كبيرة الصغرى بقدر ثلثة امثال حركة كبيرة الكبرى ان فرضنا متوافقين في الجهة او مساوية لها ان فرضنا مختلفين في
الجهة وحركة صغيرة الصغرى ضعف حركة صغيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة تدوير عطارد عقيلا
مجموع خاصته وحركة كبيرة الصغرى ان فرض حركة كبيرة الصغرى موافقة لخاصة التدوير في الجهة او عقيلا الفضل
بين الخاصة وحركة كبيرة الصغرى ان فرضنا مختلفين في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك
مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المذكور على مركز معدل المسير ربعا ووصل الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطاني
مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة الصغيرتين وبسبب نزول مركز كبيرة الصغرى بالكبيرتين نزول
ايضا ثلثة اجزاء من الاجزاء المذكورة فيبقى البعد ح بعينه بين مركز التدوير ومركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا كما
اعتبر ما الجمهور ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم نقطة حينئذ مجموع مربعي خمسة وسبعين جزءا او ثلثة اجزاء
تقريبا واذا تحرك مركز التدوير بحركة الخارج المركز المذكور ربعا اخر ووصل الى حضيض ذلك الخارج نزل مركز كبيرة الصغرى بواسطة
الكبيرتين ستة اجزاء وصعد مركز التدوير بالصغيرتين تمام الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير اي وصل الى الطرف الاعلى
كما كان في اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا من اجزاء نصف قطر الحامل
فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ح ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء
المذكورة فامهات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالرصد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما مر واما
بعد التثليث وهو خمسة وخمسين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلا يستلزم كون البعد مقابل
البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه لذلك المقدار من الكلام فليتوصل الى الرسم ان
الذي سنذكره ان شاء الله العزيز وايضا لا يخفى على احد في الفرض المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز
الحامل المشهور على حركة المدير المشهورة حول مركز معدل المسير بفرض الخارج المركز متحركا بتلك الحركة حول مركز معدل
المسير ولا في ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز كبيرة الصغرى بواسطة الكبيرة هو بمنزلة اوج المعدل المشهور
واسفلهما بمنزلة حضيض المعدل ولا في ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغيرتين بمنزلة
اوج الحامل المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض الحامل فيلزم على الفرض المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض الحامل
في تربيعي اوج المدير كما هو المقرر المشهور وان يكون ح في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون لمركز التدوير
مقتضيات البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد بل انما يكون له ذلك في تثليثي اوج المعدل بحسب ما يقتضيه
الحضيضين وايضا يلزم على الوجه المذكور تبدل اوضاع نقطة بتساوي ابعادي تدوير عطارد بالنسبة الى العالم

المركز معدل المسير لصيرورتها في غاية البعد عنه على بعد ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في اوج
المدير وما نظاماتها عليه حين كون مركز التدوير في حضيض المدير وصيرورتها على بعد ثلاثة اجزاء في مثلثي اوج المدير
فان قيل استلزام الوجه المذكور لكون بعد المثلث اقل من بعد المقابلة فيكون خمسة وخمسين جزءا او نصف عشر
جزء كما وجده القوم ممنوع لا بد له من بيان شاف قلت قد ظهر مما تقدم ان بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير
خمسون جزءا حين كونه في تربيع اوج المدير فاذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور بعد التربيع نصف سدس الدور
ووصل الى تثليث اوج المدير نزل مركز التدوير جزءا او نصف جزء بواسطة نزول كبيرة الصغرى بالكبيرة من وجه
مركز التدوير بالصغيرة في ذلك الوقت جزءا او نصف جزء ايضا يظهر ذلك لمن تأمل في اصل الصغيرة والكبيرة كما
نبهت عليه في فصل الاصول فيبقى البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير في التثليث المذكور سبعة وخمسين جزءا
كما وجد بالرصد فيكون البعد بين مركز العالم ومركز التدوير لكون زاويته الحادة اصغر من البعد بين مركز التدوير ومركز
معدل المسير لكون زاويته المنفرجة فيكون اصغر ايضا من بعد المقابلة الذي هو سبعة وخمسون جزءا او سبعة وخمسون جزءا بالحساب المقدار
المذكور فظهر مما ذكرنا انتقاد ما بقي [illegible] من الوجه المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وتحركه نحو
حضيضه اخذ بعده عن مركز العالم في الانتقاص الى ان يصير مساويا لبعد المقابلة اي سبعة وخمسين جزءا او قريبا منه ويكون
بعد التربيع الاول بقليل ثم ينقص منه الى ان ينتهي الى البعد الاقرب في التثليث المذكور ثم يأخذ في الازدياد الى ان يصل
الى مقابلة اوج المدير ثم في الانتقاص الى التثليث الاخر ثم في الزيادة الى مقابلة اوج المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد اعتدل
بعون الله وحسن توفيقه [illegible] اشكال البعد لمسير عطارد بهذا الوجه ايضا [illegible] ان نفرض كرته
عطارد حين كونه في البعد الابعد على ذروة محيطه يكون بعد مركزه عن مركزها جزءا او نصف جزء من اجزاء نصف
قطر الحامل المشهور ثم نفرض مركز المحيط على ذروة صغيرة يكون البعد بين مركزيهما جزءا او نصف جزء من الاجزاء المذكورة
ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد بين مركزيهما مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج خارج
مركز بعد مركزه عن مركز معدل مسير عطارد جزء او نصف جزء من الاجزاء المذكورة اي يكون مركزه على منتصف البعد
الواصل بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض الخارج المركز في المثل على الرسم المشهور واما الحركات فحركة
المثل والخارج المركز كما مر في الوجه المذكور انفا واما حركة الكبيرة فنفرضها ضعف حركة الخارج المركز في الجهة موافقة لها
في القسم الاعلى واما حركة الصغيرة فنفرضها ضعف حركة الكبيرة ومخالفة لها في الجهة واما حركة المحيط فنفرضها مساوية
لمجموع حركتي الخارج المركز والكبيرة وفي الجهة موافقة لحركة الخارج المركز في القسم الاعلى كما هو المشهور ولا يخفى ان
[illegible] مركز المحيط على [illegible] الافلاك على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما [illegible] الابعاد
[illegible] اذا تحرك مركز المحيط ربعا من منطقة الخارج المركز ووصل الى تربيع البعد الابعد نزل مركز المحيط تمام الخط الذي يرد
عليه ومقداره ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة وبقي البعد بين مركز المحيط ومركز الخارج المركز المذكور سبعة وخمسين
جزءا من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير الذي تحرك ايضا ربعا من منطقة المحيط في ذلك الوقت وبين مركز
معدل المسير سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور ويكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم [illegible] جذر
مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا او ثلاثة اجزاء واذا تحرك مركز المحيط نصفا من منطقة الخارج ووصل الى مقابلة البعد الابعد
[illegible] مركز المحيط تمام الخط الذي يرد عليه وهو ستة اجزاء فيصير البعد بين ذروة المحيط ومركز الخارج المركز [illegible]
[illegible] جزءا او نصف جزء وقد نزل مركز التدوير بالمحيط من ذروتها الى حضيضها [illegible] ثلاثة اجزاء فبقي البعد بين
مركزي التدوير ومركز الخارج المركز احدى وستين جزءا او نصف جزء فيكون البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير

ستين جزءا او البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا كما هو الحق ولما البعد الثالث عن مركز
العالم وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء فلا يستلزم كون بعد المقابلة ما ذكر كون بعد الثالث
كذلك لما مر وللوجه فضيلة قلة الاجرام فتحل بفضل الله تعالى بهذا الوجه ايضا اشكال معدل مسير عطارد
ولبعض المتأخرين في حل هذا الاشكال وجه اخر وهو ان يفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيط صغرى نصف
قطرها جزء ونصف ومركز المحيط على ذروة محيطة كبرى نصف قطرها ايضا جزء ونصف جزء ومركز المحيطة الكبرى
على اوج الحامل ومركز الحامل على بعد جزء ونصف من مركز المدير من جهة الاوج ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف
جزء من مركز العالم كل ذلك بما به نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز
الشمس وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيطة الكبرى موافقة لحركة الحامل قدرا وجهة في النصف الاعلى
لزم تشابه حركة مركز المحيطة الصغرى حول مركز المحيط وتباعد ابعاده بالنسبة الى نقطة بعدها عن مركز الحامل في
جهة اوج الحامل ابدا كبعد مركز الحامل عن مركز المدير لما يتبين في اصل المحيط ثم مركز المحيط الصغرى يتحرك بمجموع حركتي
المحيطة الكبرى والحامل على دائرة مساوية لمنطقة الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على مدار نصف قطره ثلثة اجزاء
ثم اذا فرض حركة المحيطة الصغرى الى خلاف التوالي في القسم الاعلى بقدر فضل حركة مركزها المتشابه حول مركز المدير الى
التوالي على حركة المدير الى التوالي على حركة المدير الى خلاف التوالي اي بقدر حركة مركز الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير حول
مركز المعدل المسير لما يتبين في اصل المحيط ولا يقدح في اجراء برهان اصل المحيط هناك تقارب مركز المحيط الى مركز
الدائرة وتباعده عنه لزم تحرك مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل بالتقريب يتحرك مركزها الى خلاف
التوالي بقدر حركة المدير على مدار حركة نقطة بعدها عن مركز المدير في جانب الاوج جزء ونصف جزء اي مركز المعدل
عند الجمهور ونصف قطره ثلثة اجزاء وتلك الدائرة منطقة الحامل على راي الجمهور وبإزائه لو فرض على منطقة المحيطة
الصغرى نقطة يتحرك عليها بقدر حركة مركز التدوير وفي خلاف جهتها ويكون معه عند وصوله الى ذروة المحيطة
الصغرى او حضيضها كان تلك النقطة ملازمة ابدا لمحيط تلك الدائرة كما دل عليه البرهان الهندسي ومركز التدوير
عند كونه في اوج المدير او حضيضه على محيط تلك الدائرة وفي غير هذين الموضعين يخرج عنه ولكن لا يخرج عنه الا
بقدر يسير غايته عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى وغاية الخروج مقدار اربع دقائق وذلك لان الخط الواصل
من مركز تلك الدائرة ومركز التدوير يفضل ابدا على نصف قطر الدائرة وثلثة اجزاء من اجزائه والمجموع مع فرض مركز
التدوير ملازما لمنطقة الحامل المتحرك المذكور اعتبروا في حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير عن مركز المعدل المسير عند
وصوله الى تربيع الاوج الوسطى مقدار سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء وكما انها على هذا الاصل كذلك ويلزم ان
يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزءا واربع دقائق موافقا لما يلزم من هذا الاصل ولا يخالف ما هو المشهور
عند الجمهور بشيء وعلى هذا الوجه ايضا يجب ان يفرض حركة التدوير وهي الخاصة بقدر فضل الخاصة على حركة مركز
التدوير الى التوالي وقد تفاخر صاحب هذا الوجه بروايته جبر عما فيه من اثبات فضل المتميز والمناطق مخالف
الوجوه المذكورة التي هي من مفاتح الله تعالى المزيز علي فهو احرى بالاعتناء ثم المختار هو احد من الوجهين اللذين هما
الاول والثالث فاختر منهما ما شئت والاولى اختيار الثالث والقرار عليه ولصاحب التحفة وجه في حل هذا الاشكال
قد ذكره بعد ذكر الوجوه المعدودة واختاره وتفاخر به وهو ان تفرض الحامل على مركز المدير ويطرح المدير اذ لا
حاجة اليه بجعل حركة الحامل على مركز المدير على التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ويفرض التدوير في ذروة المحيط
التي يقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حتى كون حركة التدوير في البعد الابعد ويجعل حركة المحيطة

مساوية لحركة مركز الشمس ايضا وهي موافقة لجهة حركة الحامل في القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الصغريات
بحيث يكون محيط على المحيط ولتبينها نزل مركز المحيط ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل ونصعد تلك الاجزاء
في نصف دورته الحامل فيحصل حركة الصغيرة اربعة امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعف حركة الحامل وحركة الحافظة
مساوية لحركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الكبريات محيطة على الكبيرة الصغرى
بحيث تصعد لتبينها مركز الكبيرة الصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف دوران دورة الحامل ونزلها في النصف
الاخر ونفرض مركز المحيط على ذروة الكبيرة الصغرى حين كون مركز التدوير في البعد الابعد ومركز الكبيرة الصغرى على
حضيض الكبيرة الكبرى في الموضع المذكور فاذا تحرك مركز المحيط بالحامل ربعا ووصل الى تربيع الاوج نزل مركز
المحيط ستة اجزاء بواسطة الصغريات ويصعد ثلثة اجزاء بواسطة الكبريات ويبقى البعد بينه وبين مركز الحامل
الجسم سبعة وخمسين جزءا والبعد بينهما ستون جزءا حين كون مركز المحيط في الاوج وقد نزل في تربيع الاوج ثلثة
اجزاء ويكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل المسير مثله وعن مركز العالم بزيادة ثلث ربع جزء لزيادة مربعه على مربع الاول
بربع ما بين مركزي العالم والمعدل المسير فاذا تحرك مركز المحيط ربعا اخر ووصل الى حضيض الحامل الجسم فقد صعد
مركز المحيط تمام الخط الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز الحامل الجسم اي مركز البعد
المشهود ستة وستين جزءا من اجزاء القطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيط وبين مركز المعدل المسير ثلثة وعشرين
جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا والبعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين جزءا
فامهات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالرصد اما ابعاد المقارنة والمقابلة والتربيع فلما مر واما بعد التثليث
فهو خمسة وخمسون جزءا ونصف عشر جزء بالتقريب وهو اقصر الابعاد فلاستلزام كون بعد المقابلة ما ذكرناه كون
بعد التثليث كذلك وهذا الوجه وان اخل باشكال معدل المسير عطارد ولكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات عشرة
افلاك مع الممثل او اثبات ثمانية افلاك ان طرحت الحافظات فالتصرف في حركات المحيط والصغيرتين في
الوجوه المذكورة اثبات سبعة افلاك او ستة افلاك مع الممثل فان قيل هذه الوجوه انما تتم اذا كان مقتضى
الارصاد تشابه فضل حركة الحامل على حركة المدير عند مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتاخرين
على ما مر الاشارة اليه واما اذا كان مقتضى الارصاد انما هو تشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير لا الفضل
المذكور كما هو مذكور في المجسطي ومقرر عند المصنف على ما مر الاشارة اليه في اصل الكتاب فلا ينحل الاشكال فيه
بالوجوه المذكورة بل انما يندفع بما ذكر اولا من ان الحكم بتشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير انما نشا
[illegible] منها في المواضع الاربعة المذكورة اعني البعد الابعد ومقابله والبعدين الاوسطين قلت ادعى صاحب التحفة
ان البرهان المذكور في المجسطي انما يدل على تشابه الفضل عند مركز معدل المسير دون قطر التدوير المار بالذروة
الوسطى محاذيا له وذلك لانه اخرج عمودا من مركز التدوير عند تربيع اوج المدير على الخط المار بالبعد الابعد
ومقابله واستخرج منه مقدار بعده عن مركز العالم فوجد في منتصف ما بين مركزي المدير والعالم وهو النقطة التي
يتشابه الفضل عندها واما الحكم بتشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير فهو انما نشا من تشابهها عنده في الجهات
الاربعة اي البعد الابعد ومقابله وتثليثي اوج المدير مع تحقق تشابه الفضل عنده وعلى هذا اندفع ما ذكره
المصنف فيما سيتوهم من قوله ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف فلم يتكرر في حركة مركز
[illegible] المكبة عنها وبالجملة بيانا ذكره المصنف في المجسطي من تشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير كما حكم في المجسطي
يكون الوجه في دفع هذا الاشكال انما هو المذكور اولا وعلى ما ذكره صاحب التحفة من تشابه الفضل وهو المختار يكون

مستهن

الوجه فيه هو احد من الوجهين المذكورين اللذين هما الاول والثالث من الوجوه التي هي من مفاتح الله تعالى والحمد لله
على افضاله والصلوة على محمد واله واما في نقطة محاذاة القمر فقد قال الحنبلي هل هذا الكلام ينبغي ان يثبت فلك
اخر للقمر يكون تلك النقطة مركزه ليحاذي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين لحركة ذلك الفلك
حول مركزه ولم يبين هذا القائل كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للقمر مع انه لا بد من هذا
البيان ليظهر منه انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه مع تشابه حركة مركز التدوير عند مركز العالم وتساوي ابعاده
عن مركز الحامل الموهوم لم يتبين لاحد غيره كيف تلك الحركة على الوجه الصحيح الى هذا الان واما صاحب التحفة
فقد تشمر لبيانها وذكر وجوها متعددة وابطلها ثم اسهر عينيه تفكرا في حركات القمر في الطول والعرض حتى
الى بديع السموات والارض حتى ذكر وجها قد تفاخر به وهو ان نفرض الجوزهر والمائل على الرسم المشهور ونفرض في
المائل فلك المحاذاة على نقطتها وهي مركزه بحيث يماس محدبه محدب المائل على نقطة مسماة باوج المحاذاة
مقعره مقعره على نقطة مقابلة للاولى مسماة بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض كرة تماس سطحها سطحي
فلك المحاذاة وفيها صغيرة يبعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا وثمانية وعشرون دقيقة ومماسة
الكبيرة على الذروة وفيها حافظة يبعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة
تماسها الكبيرة وعلى مركز الحافظة وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض منطقة المحيط مركز التدوير
وليكن البعد بينه وبين مركز المحيط بقدر ما بين المركزين وهو عشر اجزاء وتسع عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير
على اوج الموهوم بالضرورة لكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل الموهوم وما بين المركزين ثم نفرض حركة
تلك المحاذاة الى التوالي مساوية لحركة مركز القمر اعني الجد للضعف وحركة الكبيرة والحافظة والمحيطة مساوية لها
وجهة في النصف الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها ولذلك يتحدد دائما مركز المحيط على قطر منطقة الكبيرة
التي الذي هو [illegible] ويستبين حجة الاستقامة [illegible] غير زائل عنه وكذا افقه عن انطباق قطر الكبيرة
اذا تحرك مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي تحركت الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا فتحرك [illegible] المحيط نصف
الخط الذي تردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون في ذلك الزمان قد تحرك مركز التدوير [illegible]
الى الخط الخارج من مركز العالم القائم على الخط المار بالمركز وملاقي مركز المحيط وكذا افقها الاخر [illegible] انطباق قطر
الكبيرة المارة بنقطتي تماسها مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذاة دائما يكون حركة مركز المحيط متشابهة
حول مركز المحاذاة ولمساواة حركة مركز التدوير حول مركز العالم لهذه الحركة لما بين في اصل المحيطة يكون حركة
مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا اخر الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا
والصغيرة دورة ويكون مركز المحيط قد نزل تمام الخط الذي تردد عليه ووصل الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز
التدوير قد تحرك ربعا اخر ووصل الى ذروة منطقة المحيط وهناك حضيض الموهوم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد
من غير اخلال بشيء من احوال القمر اما محاذاة قطر التدوير لنقطة المحاذاة ولانها مركز فلك المحرك له واما لكون
التفاوت بين بعدي مركز التدوير والقريب من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين وتساوي بعده عن مركز الحامل فلانه
مركز التدوير [illegible] كما في الاوج والحضيض واما قريبا من محيط كما في [illegible] واما عدم تشابه حركة مركز
التدوير حول نقطة المحاذاة وعدم تساوي بعده عنها فاكان الواجب في ذلك لكون فلك المحاذاة هو المحرك له فلان [illegible]
المحيط التشابه بالنسبة الى مركز العالم واختلافها ايضا مع الكبيرة والصغيرة لاختلاف بعد مركز التدوير عن مركز
المحاذاة ثم قال [illegible] فضل عظيم [illegible] والهام الحق بتحقيق جميع الاشكالات الواردة على القمر

لما اشكال المحاذات الذي اجمع الجمهور على ان حاصلها من المحالات فتفرض الخارج على مركز المحاذاة واما اشكال الثانية
حول مركز العالم فتفرض المحيط واما قياسه على البعد تقريبا من مركز الحامل المتوهم فتفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة هذا
الوجه الغريب الذي كان شفاء هذا الداء العضال الذي اعياء الاوايل والاواخر عن اواخرهم حسرة عليه ثم قال
لا يخفى على الاذهان السليمة والطباع المستقيمة ان ادراك مثل هذا الامر الجليل الى حد من القوى البشرية بما هي الحق
ويحاكي الاعجاز انتهى كلامه اقول ان المحيطة كما يقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم يوجب انتقال
محاذاة قطر التدوير من نقطة المحاذاة الى مركز العالم لا نه على هذا الاصل الوجه ان نفرض حركة التدوير مساوية
لمجموع حركة المحيطة والخاصة كما ذكره في المختصر في بيان حركات القمر فيكون التشابه والمحاذاة كلاهما عند مركز
العالم وبذلك سقط الوجه المذكور عن درجة الاعتبار ولنرجع الى ما في الكتاب فقال المصنف واما اقول كما توهم
لاطلاق تداوير الكواكب الخمسة المارة بالذروة والحضيضات ميول عرضية يخرج بها سطوح مناطق تداويرها عن
السطوح التي كانت فيها وقت انعدام العرض اي العرض الحاصل لميول تلك الاقطار عنها فليتوهم لتلك القطر من منطقة
تدوير القمر ميل طولي لا يخرج به المنطقة عن سطحها الذي هي فيه لكي يحصل لاجزائها تنقل عن مواضعها كما تقع بتنوع
على ضعفها ولنتوهم لتمام تقريره ذلك خط يمر بنقطة المحاذاة ويكون عمودا على القطر المار بمركز افلاك القمر ومنطقة
المحاذاة فهو اي ذلك الخط لا محو يفصل الحامل الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما اعظم وهي
التي ينصفها الاوج والثاني اصغر وهي التي ينصفها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمراكز
بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال الطرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال
يزيد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة المحاذاة فيكون ميله
حينئذ في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص وهو يتحرك طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي
الى ان ينعدم عند انطباقه اي انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر المار بالمراكز اي مركز العالم والخارج
والتدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارقه اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض القطر المار بالمراكز حال تحرك
مركز التدوير عن الحضيض مال الطرف الذروة منه اي من القطر المار بالذروة والحضيض الى التوالي وطرف الحضيض
الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا
ويصير ميله في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص شيئا فشيئا ما و يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف
الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقه اولا اي فارق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
ومركز ان منطبقا على القطر المار بالمراكز في جانب الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي في
القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية ميله في حركته هذه في منتصف القطعة العظمى عند الاوج
ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية ميله في هذه الحركة في منتصفها عند الحضيض والحضيض اي وكان
طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور يتحرك فيهما اي في القطعتين بالضد منها اي من الذروة في الجهة فيتحرك في القطعة
العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه ضرورة ان الذروة اذا تحركت الى جهة يتحرك الحضيض الى خلافها وان شئت
مزيد توضيح لما ذكرنا فارجع الى هذا الشكل فدايرة ا ب ج د حامل مركز تدوير القمر و ا ه ج القطر المار بمركز الحامل هو ه
وبمركز العالم وهو ز و نقطة المحاذاة وهي ح و ب د العمود القايم على ذلك القطر د و ا ب هي القطعة العظمى
التي ينصفها الاوج اعني ا و ب ج د هي القطعة الصغرى التي ينصفها الحضيض اعني ج ويخرج ذلك العمود المذكور
القايم لاسفل التدوير على نقطتين من طرفيه اي نقطتي ع ل من اعلى محيط التدوير ويخرج خطي ط ب ى د م ع ى

بحياله م

وكل واحدة من نقطتي ى ح الذروة المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئي وكل واحدة من نقطتي ل ع الذروة الوسطى
ومن نقطتي ك س الحضيض الاوسط وتوالي الابجد على ترتيب ا ب ج د وقد عرفت ان الاختلاف بين الذروتين وبين
الحضيضين انما يصل الى غايته عندما يكون مركز التدوير على احدى نقطتي ب د وانه ينعدم اذا كان على نقطتي ا ج
فلنعين غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا حاذينا مركز التدوير متوجها الى الحضيض الحامل لا شك ان نقطة ل
الذروة الوسطى متقاربة من نقطة ى الذروة المرئية على التوالي وان نقطة ك وهي الحضيض الاوسط يتقارب الى نقطة
ط التي هي الحضيض المرئي الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى تطابق الذروتان والحضيضان متقاربتان فاذا
تحركت الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة د ويصير الذروتان حول نقطتي ع ح
ويتحرك الحضيض الاوسط من المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصير هناك كنقطتي س م فكانت الذروة الوسطى قد
تحركت في القطعة الصغرى قوس ل ى ح ع الى التوالي والحضيض الاوسط قد تحرك في تلك القطعة قوس ك ط م
س الى خلاف التوالي واذا حاذينا المركز نقطة د شرع نقطة ع في التقارب الى نقطة ح الى خلاف التوالي ونقطة
س في التقارب الى نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فيطابق هناك الحضيضان والذروتان فاذا زال
المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى يصير كنقطتي ل ى واخذ الحضيض
الاوسط في التباعد عن المرئي الى التوالي الى ان يصير كنقطتي ك ط فكان الذروة الوسطى تحركت في القطعة العظمى قوس
ع ح ى ل الى خلاف التوالي والحضيض الاوسط قوس س م ط ك على التوالي ثم ان قسي التدوير المتساوية في انفسها
يختلف في المرئيات ما قرب منها الى الذروة والحضيض يرى اعظم مما هو ابعد عنهما فلاجل ذلك لا يوجد غاية
سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولها الى المرئيين وذلك انما يكون في منتصف
القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من تدوير القمر المتحرك بطرفيه في الطول على الوجه المذكور يحاذي
المعروف بتحرك طرفيه اللذين هما الذروة والحضيض الاوسطان حركة طولية والقول فيه ... وذلك الحركة كالقول
في الحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة واول القول فيه بعينه كالقول في تحرك القطر
المار بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر بادنى تامل فلنورد ما قيل في ذلك اي في المذكور الذي هو
الحركات واما بطليوس فقد ظهر في المجسطي ان اطراف اقطار التداوير المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات
المرئية يتحرك بحركة مستديرة على محيطات دواير صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق الحوامل
اي مناطق مراكز التداوير وانصاف اقطارها اي اقطار تلك الدواير الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك
الاقطار وحركاتها اي حركات تلك الاطراف على محيطات تلك الدواير الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على
محيطات الحوامل وكما ان حركات مراكز التداوير لا يتشابه عند مراكز حواملها وانما يتشابه عند نقطة غيرها كذلك
تلك الحركات اي حركات اطراف تلك الاقطار لا يتشابه عند مراكز التداوير الصغار المذكورة وانما تتشابه
حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدواير الصغار الى انصاف اقطار الدواير الصغار كنسبة ابعاد النقط
التي يتشابه عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والعوالب عن مركز العالم
كما ستعرف الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى المناسب المذكور ليكون القسي التي تقطعها اطراف اقطار
التداوير منها اي من الدواير الصغار شبيهة بما يقطعها اي القسي التي يقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي هي
عليها والذي حمل بطليوس على انه كان في ذلك ما وجده بالرصد من ان المركز اذا كان في العلويين في العقدتين والسفليين
العقدتين كان هذا العرض المسمى بالميل في الغاية واذا صار المركز الى ابعد العلويين في العقدتين والسفليين في بعدي الحضيض

٩٠

انّ الميل بالكلية فوجب ان يكون حال ابعاد الدائرة الصغيرة بالقياس الى مركزها في حركة طرفا القطر عليها كحال
ابعاد الحامل بالنسبة الى مركز الحامل في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار المركز المعدّل ربعا صار حركة
طرف القطر بالنسبة الى مركز الصغيرة ايضا ربعا وهكذا الى تمام الدورة ولا يتصور ذلك الا اذا تشابه هذه الحركة
حول نقطة غير مركز مدارها على النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدوائر الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها
شبيهة بقسي الحوامل مقيسة الى مركز العالم لا الى مركز الحوامل كما يقتضيه عبارة الكتاب وح اي حين اذ كان
حال اطراف الاقطار المائلة بالذروي والحضيضي ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطح
التي يكون فيها عديمة الميول في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار
الدوائر الصغار المفروضة المساوية لغايات الميل قال اي بطليوس مثل ذلك الذي ذكر في اطراف الاقطار المائلة
بالذروي والحضيضي فتداوير الخمسة المتحيرة ينبغي ان يتوهم من اقطار التداوير المائلة بالابعاد الوسطى المعروفة
بالمجاهة والمائلة للسفليين ولتصوير هذه المعاني نفرض ان دائرة ا ب ج د منطقة حامل واحد من الخمسة
المتحيرة على مركزه وان ا ج قطر مار بالبعدين للعلويين وبالمجاهتين للسفليين ونتكلم اولا في ميل الذروي
الحضيضي ولكن نقطة د مركز المعدل للسير و ب د ء عمود على قطر ا ج ونقطة ا مركز التدوير وهو غير مرسوم في
هذا الشكل ونتخيل دائرة ح ط ي ك صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير مركزها محاذيا لنقطة ا وقطرها اعني
ح ي مساويا لضعف غاية ميل تدوير الكوكب ولنفرض على قطر ح ي نقطة ل بحيث يكون نسبة بعدها بينها
وبين منتصفه الى نصف هذا القطر كنسبة د ه الى ه ا ولنخرج ط ل ك عمودا على ح ي فما دام نقطة ح هي
طرف قطر التدوير المائل بالذروة والحضيض المرئيين على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز التدوير
وهو على محيط ا ب ج د وجب ان يتشابه حركتها حول نقطة ل كما ان حركة المتشابهة حول نقطة د حتى يكون
حركة الذروة على ارباع ح ط ط ي ي ك ك ح شبيهة بحركة مركز التدوير على ارباع ا د ب ب ج ج ء ء ا ولنتكلم ثانيا
في ميل الانحراف فليكن دائرة ا ب ج د منطقة حامل احد السفليين و ا ج القطر المار بالمجاهتين ونقطة ح طرف القطر
المار بالبعدين الاوسطين من التدوير فيكون حركة هذه النقطة على محيط صغيرة ح ط ي ك متشابهة
حول نقطة ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول نقطة د ولما كان المقصود من هذا الشكل تقرير التناسب
المتخيل الذي لم يقدح فيما هو الغرض ان يوضع مركز معدل السير ها هنا لان اوضاعه مختلفة بالنسبة الى كل
من الخمسة وانما اعتبر في التناسب ما بين مركزي الحامل ومعدل السير بناء على ما هو ظاهر الكتاب واذا اعتبر فيه مركز
العالم بدل مركز الحامل كان موافقا للصواب كما مر اقول وهذا البيان ليس بمفيد فيما نحن فيه من ثلثة اوجه الاول
انه ليس مشتملا على هيئة الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات ولا خفاء في ان هذا الوجه انما يرد على من هو بصدد تجسيم الافلاك
لا على بطليوس فانه ليس بصدده وكان في قول المصنف فيما نحن فيه اشارة الى ذلك والثاني انه يضعف الاشكال
الذي يجهد جميع الجهد في حله وهو تشابه الحركة عند نقطة غير مركز مدارها ولا شبهة في وروده على بطليوس
هنا وفيما يكتنفه ذلك ما ادعاه الثالث ان الدوائر الصغار المذكورة يعني ان حركة اطراف الاقطار من التداوير على
محيطات تلك الصغار كما يحدث الميل للعروض شمالا وجنوبا بقدر انصاف اقطارها فهي يحدث ميلا ايضا في الطول اي بعدا
ما من جهتي شرقا وغربا بتلك المقادير يتغير بها اي بتلك الطول اوضاع الذروي والحضيضي والمجاهات عما بيّنه عند النقطة التي عادة
وهي مركز العالم عما يجب ان يكون للاوضاع في تلك المحاذاة وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام التي تحرك بها الحركات
وادعى في كل تدوير من تداوير الخمسة المتحيرة كرتين لاجل الميل وفي كل واحد من تدويري السفليين كرتين اخريين لاجل الانحراف

وتقريره ان نفرض لكل واحد من المتحيرة كرة تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان على سطح المايل بعدهما عن طرفي القطر
المار بالذروة و الحضيض في الجهتين المتبادلتين بقدر غاية [illegible] فيكون ذلك القطر لذلك الكوكب اي التدوير على السطح الذي
هو اي ذلك القطر فيه يكون عديم الميل وهو سطح المايل الذي فرض عليه القطبان ونفرض لها اي لتلك الكرة حركة
مثل الحركة التي قد فرضت للدايرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطليموس لذلك الكوكب لتتحرك بحركتها اي بحركة تلك
الكرة طرفا القطر المذكور المار بالذروة والحضيض على محيط مثل تلك الدايرة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند
نقطة هي مركزها اي مركز الدايرة [illegible] الدايرة كما فرضت اي كالنقطة التي فرضت للدايرة الصغيرة في الانتقال
بالنسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها اي من حركة الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول
بتلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي مسائيا وبالعكس وكذلك في ساير اجزاء التدوير فيجب لذلك ان نفرض
كرة اخرى بين هذه الكرة وكرة التدوير وقطباها طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ونفرض لها
حركة مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها مخالفة لتلك الجهة اي جهة حركة كرة الاولى ليرد
الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كادت ان يزول عن وضعها الى وضعها الواجب فلا يبقى فيها اي في
اجزاء التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به اي بالقطر
المذكور من سطح منطقة التدوير ويجب ان يفرض لكل واحد من السفليين كرتان اخريان لاجل الا[illegible]
المصفة بينهما لينحرف احدهما القطر الاوسط من التدوير ويحفظ الاخرى وضعا في التدوير لئلا يصير
الذروة حضيضا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل من المتحيرة العلوية مشتملا على ثلث اكر احديها التدوير
المشهور وتدوير كل واحد من السفليين على خمس اكر احديها ما ذكره واثنتان لاجل الميل واثنتان لاجل الاعوجاج
ويتم ما ذكره بطليموس بحسب اثبات الحركات الحقيقية ويزول الاشكال الاول عن هيئته الا فلاك مع بقاء الاخر
على حالها وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر ما شئت اي قطع من الاجسام شبيهة بالمذكورة لتم ذلك
ذكره من تحريك اطراف الاقطار بتلك الحركات الموجبة للميل لكن اثبات غير الكرة في الفلكيات لا يصح على اصول اهل
العلم وهي القواعد الحكمية اعلم انه ان جعل ابن الهيثم قطبي الكرة التي فرضها اولا على بعد من قطبي التدوير مساو
للبعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير المارة بالذروة والحضيض لم [illegible] مقصوده لانها لا تحرك القطر
متحرك على محيط دايرة صغيرة نصف قطرها مساو لغاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن
سطح منطقة الحامل بذلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير الى احد طرفي قطر [illegible]
المتحد بينهما بين الشمال والجنوب ولا خفاء عند التامل في انه على هذا الفرض يلزم ايضا في حديث [illegible]
برسم من النقط التي يقوم كل واحدة مقام الذروة والحضيض شكل اهليلجي قطره الاقصر هو الممتد في جانبي
والجنوب ومقداره مساو لضعف غاية ميل الذروة عن المايل وقطره الاطول واقع في الطول [illegible]
غاية الميل العرضي فيزداد فساد الميل الطولي فيصير الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة اشكل فيلزم ان
في كل حركة منها اي من حركات اطراف الاقطار كرة اخرى سوى ما ذكر ابن الهيثم وتوهم على سطح الكرة مثل
ذكرنا من قبل في تردد نقطة بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة
اوردناها على ما ذكره بطليموس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه اي مما ذكره [illegible]
ولنمهد لبيان ذلك اي لبيان زوال الخلل الطولي بتوهم مثل ما تقدم مقدمة فليكن التدوير كرة قطرها المار [illegible]
والحضيض المرئيين اب ونفرض دايرة من العظام التي تقع على التدوير [illegible] تلك الدايرة بنقطتي [illegible]

ونقطتي اب ولكن قوسا اح ب ء منها اي من الدايرة المارة بنقطتي التدوير وبطرفي قطره المذكور ونفصل
قوسي اه ب ر منها اي من الدايرة المذكورة وفي بعض النسخ منها اي من قوسي اح ب ر مساويين لنصف غاية
الميل في احدى الجهتين على وجه يكون نقطتا ه ر ايضا طرفي قطر اخر للتدوير و ذلك الوجه ان يكون قوسا
اه ب ر في جهتين متبادلتين من قطر اب ونفرض كرة محيط بالتدوير ولنسمها الصغرى ولنفرضها متحركة
على قطبين محاذيين لها بين النقطتين اي نقطتي ه ر فتحرك نقطتا اب بحركتها اي بحركة الكرة الصغيرة حول
قطبيها ولنقطع مداراهما قوسي اح ب ء على نقطتي ح ط وهما ايضا على طرفي قطر اخر للتدوير ونفرض كرة
اخرى نسميها الكبرى تتحرك على قطبين محاذيين لها بين النقطتين يعني نقطتي ح ط على انهما في سطح المايل ابدا
فتتحرك مدارا ح ط بحركتها يعني حركة الكبرى حول قطبيها ولكن المداران اللذان مماسان لمداري اح ب ء
ثم لنفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي يتحرك عليه محيطا بالارض
ولنفرض الكبيرة الصغيرة متحركة بحركة مخالفة لها اي لحركة الكبيرة في الجهة ومساوية لضعفها في المقدار
من الحركتين على قياس ما تقرر ان لا يزال طرفا قطر اب وهما الذروة والحضيض مترددين على قوسي اح ب ء بين طرفيهما
بحيث لا يميلان في الطول عنهما اي عن قوسي اح ب ء الى احد الجانبين اي الشرق والغرب اصلا اذا انتهى طرف
ا الى ح انتهى طرف ب الى ء ويكونان بميلهما عن سطح المايل في الجهتين اي الشمال والجنوب على التبادل
فاما اذا امال ا اي الذروة عن المايل الى الشمال مال ب اي الحضيض عنه الى الجنوب وبالعكس والفرق بين هذا
وما سبق في اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك كان على خط مستقيم وههنا على قوس
ثانيهما ان الدايرتين المتماستين فيما سبق كانتا في سطح واحد مستو وليس المداران المتماسان ههنا في سطح واحد
وتصور الاوضاع الاربعة ههنا كما كان هناك واما البرهان المذكور على بقي الاوضاع فيطرق اليه ههنا
خلل لم يكن هناك وذلك لما بينه مالاناوس في الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من كتابه في الاشكال
الكرية من ان الزاوية الخارجة من المثلث الحادث من القسي اصغر من مجموع الداخلتين المتقابلتين لها لكن لما
كانت التفاوت ههنا قليلا غير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من الدواير العظام في حكم الخطوط
المستقيمة جدا ثم اذا اضيف اليهما اي الى الصغرى والكبيرة الكرة المحيطة بالتدوير الحافظة لوضعه كما في نظيره
حتى لا يصير طرف قطره الصاعد مسامتا دايما بالعكس تمت الحركة المذكورة وزال الخلل الثالث في الوجه المذكور
من الوجوه الثلثة المذكورة عنها اي بتلك الحركات كما زال الخلل الاول ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني
وحده وهو ثبات الحركة حول نقطة غير مركز مدارها ولم يحصل لي توهم وجه يزول به ذلك الاشكال وقد
انكشف لي وجه يزول به ذلك الاشكال وسنبينه ان شاء الله العزيز ولا خفاء في انه انما يحتاج في السفليين
لاجل الانحراف الى زيادة ثلث اكر اخرى صغيرة وكبيرة وحافظة تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيين كي لا يتصور الذروة حضيضا والحضيض ذروة ولهذا قال وعلى هذا الوجه الذي قررناه
يزيد ثلث اكر في كل واحد من تداوير العلويين وهي الحافظة والصغيرة والكبيرة ويكون التدوير المشهور رابعا
لها ويزيد ست اكر في كل واحد من تدويري السفليين ويكون كل واحد من تدويريهما المشهورين سابعا لها و
مثل هذا الوجه بعينه يمكن توهم تحريك منطقة الفلك المايل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة
الممثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فتنطبق عليها ثانيا ويرجع الى ما كان اي الفلك المايل عليه
من الميل ولا من غير ان يحدث معه ميل طولي بحيث تغيرا فيما فرض من الحركة الطولية وبهذا السبب ثلث اكر

بل

محيطة بالارض كتوسط احد من الفلكين وتصوير ذلك من شكل الكتاب ان نفرض اب قطرا مارا بنهايتي ميل المائل
في احد الفلكين ... قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في حامل المائل بقطبيه ونهايتي الميل
واقعتين في جهتين متبادلتين على ذلك القطر ونفصل منهما قوسي اه ب د متساويتين لنصف غاية الميل
ونجعل يكون نقطتاه د طرفي قطر اخر للحامل الى اخر ما سبق تقريره ويرد على هذا الوجه انه يقتضي ان يكون
زمان ميل المائل الى احدى الجهتين من الشمال والجنوب مساويا لزمان ميله الى الجانب الاخر والوجود بخلاف
ذلك لما سبق من ان مركز التدوير في وقت الانطباق انما هو في احدى العقدتين بل في الاوج والحضيض
وقد انكشف لي وجه يندفع به هذه الاشكال وسيتبين بعد ان شاء الله الحكيم وايضا يحمل هذا الوجه على ان
تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي به يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطين دائما محاذيا
لنقطة المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك المائل ويزيد هناك ايضا ثلاث اكر اخرى محيطة بالتدوير
على ما قرره ثابت على ما تقرر في دفع الاشكال عن تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تقاربه اليه وتباعده عنه
الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى الشمالي والى خلافه في زمانين متساويين والوجود بخلافه لان الميل
الى خلاف الشمالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة العظمى من قطعتي الخارج المركز المذكورتين والميل الى الشمالي
يكون ما دام مركز التدوير في قطعة الصغرى وهو اي مركز التدوير للقمر لا يقطع هاتين القطعتين في زمانين
متساويين بل مختلفين لتشابه حركته حول مركز العالم واختلافهما اي القطعتين بالصغر والكبر مقيسين اليه فلا محالة
يكون قطعه للقطعة الكبرى في زمان اطول من زمان قطعه للصغرى ويحمل هذا الوجه ايضا بتتميم كل واحدة من
حركة الاقبال والادبار في الطول وحركة الميل في جهة العرض لفلك التدوير ان تحقق وجودهما ولا خلاف فيهما بحيث
في كل واحدة من هاتين الحركتين الى ثلاث اكر محيطة بكرة التدوير على الوجه الذي تم تصويره هذا ما عندي في حل
هذه الاشكالات ودفعها بقدر ما ساعدني التوفيق عليه ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب اذا امعن
التامل فيما استنبط ان يستنبط وجها اخر سوى ما ذكرنا ما يحل جميعها بلا خلل او يوفقه ان يزيل الخلل الذي
فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كل باب وانا اقول ولجا الى استجابة
الله في شانه ان بطلميوس قال في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي ان سطح التدوير الذي يتحرك
فيه مركز الكوكب ليس في سطح المائل على ما ظن اولا بل في سطح مايل عن المائل وهذا الميل عن المائل غير ثابت
من اجل ان لفلك التدوير الذي يتحرك الكوكب فيه تدويرا اخر يحيط به ويديره وان منطقة التدوير المحاذي
في سطح المائل ومنطقة المحوي مقاطعة لها وان حركة هذا التدوير تخالف حركة التدوير المحوي الذي فيه
الكوكب فيحصل لسطح التدوير الذي الكوكب دائما فيه التواء يوهم ان ميل الفلك عن المائل غير ثابت ثم قال وقد
كنا نظن ان فلكي الزهرة وعطارد يتحركان ويميلان في جهتين متضادتين ثم قال وقد ... الفلكان المائلان
للزهرة وعطارد غير زايلين قال صاحب التحفة الكلام المذكور في الاقتصاص صريح في رجوع بطلميوس عما ذكره في
المجسطي في بيان الحركات وكونه محبا للحق غير مبال ان يناقض نفسه اقول فعلى هذا يكون لبطلميوس مذهب
مرجوع عنه وهو اختيار صاحب التذكرة كما تقرر ومذهب مرجوع اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم
لاحد ان يتم المقصود باحدى من هاتين الطريقتين اما الطريقة الاولى فقد عرفت نهاية كلام المحقق
واعترافه بعدم انحلال شيء من المعضلات التي عددها عشرة وهي ما تعلق بالعرض والمحاذات وانا اقول
على هذه الطريقة دفع الاشكال الباقي المتعلق بحركة قطر تدوير القمر المار بالذروة والحضيض الوسطين بعد ...

الصغيرة والكبيرة والحافظة المحيطات على ذلك التدوير على النحو المذكور بعد فرض ما اختاره المصنف في حل
الشابر او بعد فرض المحيطة على طريقة صاحب التحفة او بعد فرض خارج المركز على ما سنح لي بعد تمهيد مقدمة
وهي انه لا شبهة في انه بالحركات المذكورة المتعلقة بتلك الدوائر المحيطة على التدوير المشهور يتم تحديد
تدوير المريخ على قوس هي ضعف غاية ميل الذروة عن المايل ويكون ابتداء حدوث الميل من منتصف تلك القوس
ثم حدث يقطع مركز تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج بل من معدل المسير مساوية لفضل نصف
القسم الاوجي من تلك المنطقة بل من معدل المسير على ربعها بحيث فيه ميل من ابتداء حدوثه دايما الى
ولنسم هذا القدر بالمقدار الاول ثم نفرض مقدارا نسبته الى المقدار الاول كنسبة فضل نصف القسم الاوجي
المذكور على الربع الى فضل الربع على ذلك الفضل فيكون نسبة هذا المقدار الى المقدار الاول كنسبة فضل نصف
القسم الاوجي على الربع الى فضل الربع ولنسم هذا المقدار بالمقدار الثاني والمجموع المركب من المقدار الثالث
والاول بالمقدار الثالث وبالجملة نفرض مقدارا اعظم من المقدار الاول بحيث لو فرض كونه مسافة تردد نقطة
عليه في زمان نصف دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة فضل
هذا المقدار الاعظم على المقدار الاول مساويا لزمان قطع مركز تدوير المريخ فضل نصف القسم الاوجي
من معدل المسير على ربعه ولنسم هذا الفضل من المقدار بالمقدار الثاني والمقدار الاعظم بالمقدار الثالث
وتوضيحه ان اب مقدار تردد عليه نقطة ا بحيث تصل الى نقطة ب في زمان يقطع مركز منطقة الخارج
المركز ربعا منه وتفضل منه ا ء بحيث تصل الى ء في زمان حركة منطقة الخارج في نصف القسم الحضيضي
منها ثم نفرض مقدارا نسبته المقدار الاول الذي هو ه ذ اليه وهو ه ح كنسبة ا ء الى ء ب وهو ه ح ثم
يحصل مجموع هذا المقدار والمقدار الاول مسماة بالمقدار الثالث وهو د ح واذا تمهدت هذه المقدمة فنقول
اذا فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الاخرتان الكبريات المحيطة بالكبيرة الصغرى المفروضة اولا بحيث تحدث قطب
الكبيرة الصغرى على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض حركات الكرات المفروضة ثانيا ضعف الحركات
الثلث المفروضة اولا كل لضعف نظيرها ثم نفرض في ابتداء فرض الحركات قطب الكبيرة الصغرى على منطقة
المايل حين كون مركز تدوير المريخ على منتصف العقدتين اي الاوج والذروة في غاية الميل وفرض في ذلك الوقت
قطب الكبيرة الكبرى في جهة الميل اعني الذروة وقطب الكبيرة الصغرى بحيث يكون البعد بين هذين القطبين نصف
المقدار الثالث المذكور وقطب الصغيرة الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى فاذا تحركت
الكرات الست المذكورة والافلاك المذكورة في مقعر افلاك المريخ اخذ ذروة تدويره تتقارب الى قطب
الكبيرة الكبرى بل تتقارب الى قطبي الكبيرتين واخذ قطب الكبيرة الصغرى تتقارب ايضا الى قطب الكبيرة الكبرى وح
يكون حركتا الذروة وقطب الكبيرة الصغرى مختلفتين في الجهة فاذا قطع مركز تدوير المريخ ربعا من دائرة معدل
المسير وصل الذروة الى قطب الكبيرة الصغرى ولم يصل بعد الى منطقة المايل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف
القسم الاوجي من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى المايل ولم يصل بعد قطب الكبيرة الصغرى الى المايل بل انما
يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن العقدة وحين وصوله الى ما بين العقدتين اي الحضيض وح يصل الذروة
الى غاية الميل فيكون انتقاص ميل الذروة من الاوج الى العقدة في بعض الاوان بمقدار الفضل بين حركتي الذروة
في المسافة التي تتردد عليها بالصغريات والكبريات وفي بعض الاوان بمجموع حركتيهما في المسافة المذكورة ويكون
الذنبا والميل المنتقص من العقدة الى الحضيض مجموع تينك الحركتين فيكون زمان هذا الانتقاص اقل من زمان ذلك

الانتقاص ثم يكون انتقاص ميل الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين وازدياده من العقدة
الى ما بين الحضيضين اي الاوج في بعض الادوار بمجموع الحركتين المذكورتين وفي بعض الادوار بالفضل المذكور فيكون
زمان ازدياد الميل من العقدة الى ما بين الحضيضين مساويا لزمان انتقاصه مما بين الحضيضين الى العقدة مع كونه
زمان ازدياد الميل من العقدة الى الاوج اكثر من زمان ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه وهذا بيّن
ظاهر لمن له ادنى تأمل فاندفع الخلل الباقي في حركة ذروة تدوير المريخ في العرض وهو خلل مساواة زمان كون الذروة
في شمال المائل لزمان كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقة جميع حركات المريخ بعشرة افلاك الممثل والخارج المركز المحيط
والتدوير وست كرات تحيط على التدوير على الوجه المذكور هذا على اعتبار اصل المحيط في تشابه حركة مركز
التدوير حول مركز معدل المسير واما على اصل الصغيرة والكبيرة فيه فانتظم تلك الحركات بعد طرح المحيط
على ما تقرر باحد عشر فلكا الممثل والخارج المركز والتدوير والصغيرة والكبيرة الموجبتان للتشابه المذكور بعد
طرح الحافظة وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما تقرر والاول هو اختيارنا لا الاول بل اختيار ما استخرج
من جعل الخارج المركز بدل المحيط كما تقرر فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على محمد وآله وبالوجه المذكور
بعينه يمكن تحريك منطقة الفلك المائل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل ويميل منها
الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان عليه من الميل اولا من غير ان يحدث
ميلا طوليا على ما وجد بالارصاد فيزاد ست كرات في افلاك كل من السفليين لاجل ذلك التحريك على
قياس ما ذكر لينحل بتلك الزيادة الاشكالان المتعلقان بميل منطقتي مركزي تدويري السفليين عن الممثل بحيث
لا يبقى فيه خلل فالحمد لله على ذلك وايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين
المارين بالبعدين الاوسطين على ما وجد بالارصاد تحقيقه فيزاد لاجل ذلك التحريك في افلاك كل منهما ست كرات
على قياس ما ذكر لينحل الاشكالان المتعلقان بفرض اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين
الاوسطين بحيث لا يبقى خلل واما اجراء الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين فلا يتم كما لا يتم اجراؤه
في تحريك الذروة في العلويين اي زحل والمشتري فوجب الرجوع الى الطريقة الثانية في تلك الكواكب وبيان عدم
حله على هذه الطريقة وذكر تغاير كلام صاحب التحفة فيها فاقول وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بالمريخ
باعتبار ميل ذروة تدويره عن المائل بان نفرض فلكا موافقا للتدوير في المركز محيطا به لكن منطقته يكون
في سطح المائل ومحورها قائم عليه وحركته مساوية لحركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير على ان يكون في النصف
الاعلى الى خلاف التوالي ويسمى ذلك الفلك بالمميل وهو تدوير الكوكب يكون مقاطعه لمحور المميل ومائلا عنه
بقدر ميل ذروة تدوير المريخ عن المائل فيكون منطقة مائلة عن منطقتها عقدتان ذلك الميل في جهتي الشمال والجنوب
لكن ميلها ثابت كما تقرر في ذلك الطريقة الثانية الخاصة في الانتقاص ونفرض حركة التدوير مساوية لحركة مركز
التدوير خاصة ليفصل له بعد رد المميل اياه الخاصة المعلومة للمريخ ثم نفرض ثلث كرات اي الصغيرة والكبيرة الاخرى
والحافظة محيطات بالمميل على النهج المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة بحيث تقتضي ان تحرك منطقة المميل بدون
ان تخرج عن الانطباق على منطقة المائل فانتقالها الى الجانب الى خلاف التوالي عقيب ان يرض القوس الشبيهة بنصف
القطر الاخرج على النصف من دائرة المعدل للمسير عقيب وصول ذلك للعقدة الاخرى بمسافة قدر ما حفظه عليه ذهابا وايابا
في زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة من ابتدائها الى مركز نصف فضل هذا
للعقدة الاخرى على القوس الشبيهة المذكورة مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل نصف القطر الاخرج من معدل المسير على

ولو حضر ذلك

لتوضيح ذلك نفرض قوس اب ء قوسا يتردد عليها نقطة ا بحيث يصل الى نقطة ب في زمان دورة الحملة
ونصفها على ع ثم ينفصل من ا ء اه بحيث يصل نقطة اه في زمان قطع مركز التدوير المشهور ضعف نصف القسم
الاوجي من معدل المسير على ء بعد ثم ينصف القوس التي هي شابهة لضعف ذلك الفضل وهي قوس طح على ح
ثم نفرض قوسا نسبتها الى قوس ط ح مساوية لنسبة قوس اه الى اه ء وهي قوس ع ط فضعف ع ه وهو قوس
ء ي هي القوس التي نريد ان نجعلها مسا فة تردد نقطة معينة من منطقة الحملة ذهابا وايابا في زمان دورة
الحملة اي زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير ثم نفرض النقطة المعينة من منطقة الحملة التي تردد
القوس المذكورة وتكون في منتصفها عند كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في منتصف تقاطعي
منطقتي الحملة والتدوير مثلا وكون حركتها بعد التجاوز عن تلك المنتصف الى خلاف جهة حركة الحملة فيصير حركة
الحملة بالنسبة الى مركزها تارة بطيئة وتارة سريعة شبيهة بحركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقة المثل بل بمعنى
حركة الحملة في ارباع منطقتها شابهة بحركة مركز تدوير المريخ في ارباع منطقة المايل ثم اذا ادبنا على حركة التدوير
مثل حركة الحملة بان نفرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الحملة والخاصة ونفرض ثلث كرات اخر في جوف الحملة
محيطة بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يكون حركاتها مساوية لحركات كرات الثلث
المذكورة ومقتضية لاختلاف فضل حركة التدوير على حركة الخاصة مثل اختلاف حركة الحملة وتفصيله لا يخفى
على المفصل له بعد تحدد المثل اياه الخاصة المعلومة للمريخ لتم ما هو المطابق للمرصود كما هو المقصود وانحل الاشكال
الثاني في افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال المدركة بالارصاد المتعلقة به بواحد عشر فلكا على اصل الحطر اعني
المثل والخارج المركز والمحيط والخارج المركز الاخر والحملة والتدوير وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما
مر وانا على اصل الصغيرة والكبيرة فانتظمت تلك الاحوال باثني عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مطرح الحامل
لاجل تشابه حركة مركز التدوير بدل المحيطة فالحمد لله على ذلك قال الصاحب المحقق بعد فرض الحملة على النهج المذكور
في افلاك العلوية والسفليين موافقا لما ذكره بطليوس في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات ان السبب في حركة العلوية
على النهج المذكور في مباحث ميول الذروة والحضيضات المؤثرة انه اذا فرض مراكز تداوير العلوية في منتصفات بين
العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير عن منطقة الحملة بل عن المايل يكون منطقة الحملة ابدا في سطح المايل
فيما بين منطقتي المايل والمثل على الدائرة المارة باقطابها كان الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والحملة المار بمركزها
المشترك ابدا الكاين في سطح المايل كذلك مساويا طرفيه الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لجعل المركز منها بل موازيا
لها لذلك ولا مكان توهم سطح يمر به موازيا لفلك البروج اطلق انه في سطح موازله فيكون طرفا الفصل المشترك
بين منطقتي التدوير والحملة المار بمركزهما المشترك بعيني الصباحي والمسائي والفصل المشترك هو قطر الصباحي والمسائي
وقطعها القطر القاطع له على قوايم الذروة والحضيض وهما منتصفا ما بين الصباحي والمسائي فالذروة حد غاية ميل
منطقة التدوير عن المايل الجنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير في منتصف النصف الشمالي من المايل
وان كان في منتصف الجنوبي منه كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية والحضيض الجنوبية
ولا شك عند ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي يتحرك مسافة الفضل بحركة الحملة الى خلافه فلا يبقى الذروة على البعد
نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم النهاية الجنوبية بل يصير الذروة نقطة اخرى بين النهاية الجنوبية
ومسائي الفصل والحضيض بين النهاية الشمالية وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباح والمساء منطبقا على الفصل
المشترك بل يصير مقاطعا له بل للمايل لكونه في سطح يقع موازيا لمنطقة البروج اذ يصير طرف الصباحي جنوبيا عن المايل

٩٣

والمائلي شماليا عنه متساويا بعدهما عن منطقة البروج وما دام بعد مركز التدوير عنها ولذلك يبقى الموازاة على
هذا تقريب الذروة من مائلي القطر والحضيض من جانب حد بل القطر المار بهما من الفصل حكم اقرب قطر الصباح والمساء
من منطقة البروج مع انحفاظ للموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة على المثل لا
الموازاة الى الانطباق وكذا قطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل المشترك وصار طرفاه الذروة والحضيض
لضرورة الذروة طرف المائلي والحضيض الصاحي بل ينطبق سطح مركز التدوير على المثل كما لا يخفى لكون القطرين
المتقاطعين على قوائم في سطح ويلزم منه كون زاوية تقاطع المائل والمثل في كل من العلوية مساوية لزاوية تقاطع
منطقة التدوير والمائل فهو الا اجزاء والا امتنع انطباق سطح منطقة التدوير على المثل كما لا يخفى انتهى كلامه وقول
هذا الوجه ايضا مختل باستلزامه مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان كونه في الجنوب كما لا يخفى مع ان
الوجود بخلافه لا تكونها في احد جانبيها انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل وكونها
في الجانب الاخر في الزمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في
احدهما والحضيض في الاخر وهذا بعينه يتوجه ايضا على صاحب المختصر ما ذكر في الطريقة الاولى فيصير هذا الوجه غير تام
كالوجه المذكور في الطريقة الاولى على ما ذكر في متن الكتاب وايضا ما قال صاحب المختصر على اختيار كون منطقتي
خارج المركز في الزهرة وعطارد في سطح منطقة البروج في سبب توهم حركتي منطقتي مائليهما من قرض الكبيرة والصغيرة
المحافظة المحيطة بالتدوير بحيث يتردد مركزه على خط مستقيم اما في الزهرة فيجب ان يكون في جانب الشمال
نفسه ونصف قوس ميل مائليها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج واما في عطارد فيجب ان
يكون في جانب الجنوب نفسه ونصف قوس ميل مائله عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج ليلزم
من القرض المذكور كون مركز تدوير الزهرة في الشمال دائما وكون مركز تدوير عطارد في الجنوب كذلك هو ايضا محل لا
اصلاح لاقتضائه تساوي حركة كل من مركزي تدويري ذينك الكوكبين في نصفي المائل لان مركز التدوير في
ذينك الكوكبين على القرض المذكور انما يقطع احد نصفي المائل في زمان حركته من احد طرفي قطر منطقة
الكبيرة الى الطرف الاخر منه ويقطع النصف الاخر منه في زمان حركته من هذا الطرف الى ذلك الطرف مع ان
الزمانين متساويان لكن مركز تدوير كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من المائل في زمانين متساويين لكون الاوج في
احدهما والحضيض في الاخر وايضا قال صاحب المختصر والسبب في حركتي قطري تدوير كل من السفليين اي القطرين اللذين
احدهما المار بالذروة والحضيض المرئيين والاخر قطر الصباح والمساء وما ذكر في حركة القطر المار بالذروة والحضيض
العلويين الا انه يفرض مركزا تدويري السفليين في النهايتين في منتصف ما بين البعدين بحيث يكون الفصل المشترك
بين منطقتي التدوير والحامل والمائل منطبقا على الفصل المشترك بين المائل والدائرة المارة بقطبيه وقطبي المثل
وح يكون الطرف المائلي في غاية انحرافه الشمالي عن المائل والصباحي في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع
سطح منطقة التدوير مع سطح يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج يعني سطح منطقة الحامل ويسميها منطقة الانحراف
اذا كان الانحرافان في الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد
فيكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه الرصد لكونهما طرفي الفصل المشترك المذكور وهو في سطح
المائل ولا تر عقيب اوما يتحرك مركز التدوير الى التوالي ينتقل طرف المائلي بحركة الحلية الى خلاف التوالي وكذلك ينتقل الذروة
والحضيض فيها حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان ما بين الذروة والحضيض في
ابتداء الفرض قطر الصباح والمساء والذروة مكان الصباحي والحضيض مكان المائلي وانطبق الانحرافان كما وجد بالرصد

كون الفصل

94

لكن الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه لا لانحطاط الموازاة بينهما الى الملاقاة
وصار قطر الصباحي والمسائي مارا بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لضرورة الطرف الثاني
مكان الذروة والصباحي مكان الحضيض كما وجدناهما بالرصد وعلى هذا يلزم جميع ما دل عليه الرصد فلا ضير من
هذا المضمرات لزوم هذه الاحكام في السفليين دون العلويين ولزوم تلك الاحكام في العلويين دون السفليين مع
اشتراك الكل في الحيلة وغيرها مما يوجب الحال الا بسبب فرض مداخيل العلويين في احد التمايين والعقدتين
اي في مبدأ الحركة مقابل وضعهما في هذين الكوكبين الا ترى انا فرضنا الفصل المشترك فيهما قطر الصباح والمساء
فيما المار بالذروة والحضيض ولو عكس الوضع فيهما او سوى بينهما في الوضع لم يفد الحكم ويكثر الوجوه لا يلزم
ان يرى ميل الجنبين المختلفين والاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف ثابتا
واحدا وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذروتين والحضيضين
الحقيقيات للبعد والقرب من مركز العالم الا ترى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المائل
ومع سطح منطقة الانحراف هي سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى في غاية ميل الذروة ستة اجزاء وربع والثانية
اي غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكرها بطلميوس ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايتي الجنبين جزءا
وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء وارباع ودقايق ويرى الانحراف في الجنبين عند الاوج جزئين وربع
جزء وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعين في الزهرة وان كانتا مختلفتين لان الاولى جزءان
ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن عن احدهما ثلثة ثلثة اذا لا يخالف الحكم على وفقها المرصود بشيء
يعتد به انتهى اقول يرد على هذا الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان
كون طرفي قطر الصباح والمساء في شمال المايل لزمان كونهما في جنوبه مع ان الموجود بخلافه اذ لا يكون الا
جانبي المايل تماما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل ويكون في الجانب الاخر تماما يكون في الزمان
الذي يقطع مركز التدوير فيه النصف الاخر وهو تماما يقطع نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في
احدهما والحضيض في الاخر ويرد على هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتفاء الى الغاية
مساويا لزمان رجوعها من الغايات الى انتفاء ميلها وما بالعكس اي كون زمان حركة الذروة من الغاية الى الانتفاء
ميلها وما بالعكس اي كون زمان حركة الذروة من الغاية الى انتفاء ميلها مساويا لزمان رجوعها من الانتفاء الى الغاية
مع ان الزمانين مختلفان في السفليين في الصورة الاولى وفي الموضع في الصورة الثانية وفي العلويين في الصورتين
فيصير هذا الوجه مردودا كالوجه المذكور فجميع الافلاك المجسمة للسيارات على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب
التحفة تسعة وثلثون منها عشر شاملة للارض والباقية غير شاملة ولزحل خمسة منها الممثل والخارج المركز والمحيط
والجليل والتدوير ومثلها لكل من المشتري والمريخ وللشمس اثنان الممثل والخارج المركز وللزهرة ثمانية الممثل والخارج
المركز والمحيط والكبرة والصغيرة والحافظة والمايل والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر خمسة الجوزهر
والمايل والخارج المركز والمحيط والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفة في ذيل فصل العروض ولعله رجع عن الوجه الاخير
الاخير المذكور في حل اشكال معدل مسير عطارد والا فعدد الافلاك المذكورة يرتقي الى اربعة واربعين بزيادة
ستة اخرى اي الصغيرتين والكبيرتين والحافظتين على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد ما يحصل اربعة عشر
هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختاره صاحب الكتاب فعدد الافلاك المجسمة للسيارات ثلثة وثلثون
كما يفهم دستين كما لا يخفى تفصيله هذا ومع ذلك لا ينحل الا خمسة اشكالات وما ذكرنا يغني الطريقة الاولى محل

الاشكالات الاربعة المختلفة بتدويري عطارد والزهرة والعلويين وبمحاذاة تدوير القمر كما تذكره واما الطريقة
الثانية فيمكن حل جميع الاشكالات الاربعة المتعلقة بعرض الذروة والانخرافين اما ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره
لاخفاء وعليك بعد التأمل انه يمكن حل الاشكالات الاربعة المتعلقة باطراف قطري تدويري السفليين بالوجه
المذكور في حل اشكال الميل وذروة تدوير المريخ بعينه اختيار ما اثبته صاحب التحفة في مقادير ميولهما وكذا يحل
الاشكالات المختلفات منه بحيث يحل والمشتري بمثل هذا الوجه الا انه تفرض فيهما الصغيرة والكبيرة والحافظة في
اثناء الابداع بحيث يكون النقطة التي تحده بها في وسط القوس التي تردد عليها تلك النقطة عند كون مركز التدوير
في الاوج ويكون حركة تلك النقطة الحاذق جهة الحركة المميلة اللازم المطر ومن لم يرض بما فيه غايات ميل اقطار
تدويريهما السفليين على النحو الذي اختاره صاحب التحفة فله ان يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يجب الميول
على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وكيفية تفصيل هذه الحركات لا يخفى على المتامل بعد الهداية مما يمكن ان يقال في
الطريقة الثانية فقد انحل بحمد الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات التسع المذكورة بعضها على الطريقة الاولى التي هي مذهب
بطلميوس في المجسطي كالاشكالات الخمس المتعلقة بذروة تدوير المريخ ومركزي تدويري السفليين وانحرافهما وبعضها على
الطريقة الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات السبعة المختلفة بتداوير الخمسة والانحراف
في السفليين فحل بعضها مشترك بين الطريقتين كالاشكالات الثلثة المختلفة بذروة تدوير المريخ وانحراف السفليين وحل
بعضها مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين بمركزي تدويري السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الثانية
كالاشكالات الاربعة المختلفة بتداوير العلويين والسفليين فلا حاجة الى ذكر التتبع الاخر من الكلام بل ينبغي التعرض
للاشكال الباقي وهو اشكال المحاذاة قطر تدوير القمر فاقول بحمد الله الموفق ان بطلميوس لما تأمل في الرصد الذي
للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية من المايل ولما استخرج موضع القمر من الجدول بناء
على اصل هذا الحكم فوجده موافقا للمرئي جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر ابدا على ما هو في الاجتماع والاستقبال حكم
بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى ابعاده منه ولما وجده ايضا زايدا [illegible] حيث كان
الحساب يقتضي نقصانا ونقصانا بالعكس علم باستخراج [illegible] تلك بحسب فصول الخاصة اي بعد القمر وهو في الشكل المرسوم
عن طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزي الحامل والتدوير وهو ظاهر فكان في اثنين وستين جزءا وتسعا واربعين
ثم نظر في رصدين تولاهما ابرخس بعد مضي ستمائة وعشرين سنة تقريبا من اول زمان بختنصر فكان في
احدهما مركز التدوير على ب والقمر على ح زائد التعديل والمعدل [illegible] الذروة المرئية بحسب الرصاد ثمانية عشر درجة
تقريبا وكان بحسب الجداول واصل الخاصة المستخرجة لاول زمان بختنصر بعد القمر عن مبداء الخاصة بل الباقي الى تمام
الدور ستة وعشرين درجة بالتقريب وفي الاخر على ء والقمر على ع ناقص التعديل مع ان بعده عن مبداء الخاصة
مائة وخمسة وثمانون جزءا ونصف جزء وعرف من ذلك الرصدين ان مبدء الخاصة قد تحرك عن [illegible]
ومن هذا الرصد انه تحرك منها الى التوالي فقرض ح ك مبداء الخاصة في الرصدين واخرج قطر ع ح ك ب ووصل
بها على نقطة ح من نقطة خط اح حكم بان قطر التدوير المار بالذروة التي هي مبداء الخاصة والحضيض المقابل
لها سامت دايما لتلك النقطة ولتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة فاجرى عليه الاشكال من جهة ان المايل الخارج
التدوير حركة بسيطة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الاوضاع متشابه الحركة حوله وكون القطر
بالذروة والحضيض المفروضين محاذيا الى [illegible] في جميع الاوضاع فلا بد من اعتبار التركيب حركة تدوير
القمر وكيفيته على النحو المطابق للارصاد ولما كان الحال كذلك ولم يتأت لاحد من المتأخرين وكلام المتقدمين

لم يتبين لك هذا البرهان بل من واضح العلم الى الان كما صرح به صاحب نهاية الادراك لتصور افلاك وحركات تقتضي
جميع تلك الامور بلا رتبة فيها عن اخرهم بالمقصود وعلى ما حل اشكال المحاذاة من المحالات فتمرنت متفكرا في حله
وتاملت متضرعا الى بديع السموات والارض حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوها متعددة كل منها موافق للقوانين
مطابق للارصاد وما ترى في الحمايل والارشاد فان قيل لي عجز في فهمهم الكثرة فضيلة في موضع كاذب البلغاء
كما كفاك ذكر وجه واحد مطابق للاصول والارصاد فات به وان كان بالتقريب ان كنت من الصادقين قلت الان
معرفت صدق اشتهاء الطالبين فاقول وبالله التوفيق وبيده ازمة التحقيق الوجه المختصر في حل ذلك المفصل هو
ان نفرض القمر وقت كون مركز تدويره الذي هو ذو خاصة في الاوج على ذروة تدوير اخر بحيث يكون بعد مركز
القمر عن مركزه مقدارا نسبته الى فضل نصف قطر تدويره المشهود وهو خمسة اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز
العالم ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهود والعالم حين كون التعديل الاول منتفيا اي حين كون
مركز التدوير المشهود في الاوج فليسم هذا التدوير بالتدوير الاوسط وهذا المقدار بالمقدار الاوسط ثم نفرض صغيرة
وكبيرة محيطين بالقمر بحيث يقتضيان صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى ضعف
ضعف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى فضل الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهود
والعالم حين كون مركز التدوير المشهود على تثليث الاوج عليه ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر وان جعل النسبة
المذكورة كالمساوية للنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركزي العالم والتدوير حين كونه على
تثليث الاوج وجعل بدل ضعف الضعف المذكور في النسبة الثانية الضعف لكان اسهل في البيان ونفرض ابتداء
صعود القمر في الموضع المذكور اي في وقت كون مركز تدويره المشهود في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين
محيطتين بالتدوير الاوسط بحيث يقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير المشهود بمقدار نسبته الى
مجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط ونفرض ابتداء صعوده في وقت كون مركز التدوير المشهود في الاوج
ايضا واما حركات تلك الافلاك فنفرض كل من حركتي الكبيرتين مساوية لحركة مركز التدوير المشهود بالحامل المشهور
ومخالفة لها في الجهة في القسم الاعلى ونفرض كل من حركتي الصغيرتين ضعف حركة الكبيرة ومخالفتها في الجهة كما
هو رسم اصل الصغيرة والكبيرة ونفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الكبيرة موافقة لها في الجهة
ليبقى شبه تبعيد والصغيرة اياه مقدار حركة مركز التدوير المشهور بحركة الحامل المشهور بحيث لو وصل مركز التدوير
الحقيقي الحامل وصل القمر الى حضيض التدوير المشهور الاوسط واذ اتقدم هذا فاقول لا يلزم من الحركات المذكورة
ان يتحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير الاوسط حركة مشابهة للتعديل الاول اي حركة
الذروة الوسطى بعينها في الجهة والقدر ويزاد مثلها على الخاصة الوسطى المشهورة تارة وينقص عنها اخرى
وغايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير القمر الى طرف العمود الخارج من نقطة المحاذاة على الخط المار بمركزي
العالم والخارج المركز المشهور ونقطة المحاذاة وذلك الوصول انما يكون في تسديس القمر وتثليث الشمس فجميع الافلاك
المجسمة للسيارات على وجه تقرر عندي وتم الاشارة اليه احد وعشرون سبعة وعشرون او ثلثة وثلثون شاملة
للارض والباقية غير شاملة لها وهذا التفصيل لزحل احد عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الاخر
والجليلة والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان ومثلها لكل من المشتري والمريخ وللشمس اثنان الممثل والخارج
المركز وللزهرة سبعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الاخر والجليلة والتدوير والصغيرتان
والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض التنجمة والانحراف ولا ثلاث الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره

95

في الجنوب دايما والقوة عشرة الجوزهر والمايل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الاخر والتدوير المشهور والتدوير
الاوسط والصغيرتين والكبيرتين لاجل حل المحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك ثلثة وثمانين وعلى الوجه المذكور لحل اشكال
المحاذاة ان يطرح التدوير الاوسط بتغيير حجمي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير الاوسط
على تقدير فرضه كما لا يخفى على المتامل فاعلم ذلك فانه لم يتيسر تحقيق وح يصير عدد افلاك القمر ستة وعدد جميع تلك الافلاك
اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان الجليلة والطباع المستقيمة ان ادراك امثال هذا الامر الجليل على الوجه الحق المنطبق لا يتيسر الا
من يعين بتدبير ولا من خاطر في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وادراكها تمام الحقيقة الحكمة النظرية فالحمد لله الذي
هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله ويمكن حل اشكال المحاذاة مع حل اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر حول
مركز العالم وتساوي ابعاد مركز التدوير بالنسبة الى مركز الحامل المشهور بوجه دقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات
وهي ان نقسم نصف قطر تدوير القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة القسم الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة ما بين
نقطة المحاذاة ومركز العالم الى نصف قطر المايل ولنسم القسم الاصغر بالمقدار الاوسط ثم ناخذ مجموع ضعف المقدار
الاوسط وفضل نصف التدوير القمر المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر التدوير حين كونه في الاوج ولنسم
بالمقدار الاعظم ثم ناخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المركب منه والمقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة
المحاذاة الى ضعف قطر المايل ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه في حل
الاشكالين المذكورين المتعلقين بالقمر بل الاشكالات الثلثة المتعلقة به ان نفرض تدوير القمر المشهور في الموافق المركز المفروض
في جوف الجوزهر ثم نفرض القمر مركوزا في حضيض صغيرة صغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع والاستقبال
بحيث يكون البعد بين مركزي القمر ومركز تلك الصغيرة مساويا لربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة في حضيض كبيرة
صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى على الوضع المذكور
في ذروة تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزها عن مركز القمر في الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز
التدوير الاوسط في حضيض صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع
المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة الكبرى مركوزة في كبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع
اي مجموع ربعي المقدارين الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة الكبرى في ذروة تدوير المشهور بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركز
ذلك التدوير مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في الاوج اي خمسة اجزاء وربع جزء من اجزاء نصف قطر
المايل فاذا فرض حركتا الصغيرتين ضعفي حركتي الكبيرتين ومخالفتهما في الجهة بشرط ان يكون حركة الصغيرة الكبرى مخالفة
لحركة التدوير المشهور للقمر وفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور للقمر ومخالفة لها في الجهة
في القسم الاعلى اي موافقة في الجهة لحركة التدوير المشهور للقمر وفرض حركتا الكبيرتين مساويتين لحركة الخارج المركز للقمر
وفرض التدوير او الخاصة المشهورة متحركا بالخاصة المشهورة وجعل حركة الموافق المركز المذكور مساوية لحركة الخارج المشهورة
في القمر لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد في القمر وانتظم جميع امور القمر المعلومة بالارصاد بتمامها وافلاك القمر على هذا المثال
مائل والثاني الموافق المركز المذكور بدل المايل وثالثها التدوير المشهور ذو الخاصة والرابع التدوير الاوسط والخامس والسادس
الصغيرتان والسابع والثامن الكبيرتان ولو جعل جهة حركة الصغيرة الكبرى موافقة لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض
التدوير الاوسط ونزل منزلته مركزه نقطة بعدها عن مركز القمر مساو للمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال فيكون عدد
افلاك القمر سبعة وذلك منتهى غاية الاطلاع فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على محمد وآله
في اختلاف المنظر وهو البعد بين موضع الكوكب المرئي وبين موضعه الحقيقي المحاذي له ذكر الشارح وهي ذات شعبتين وعليها ان

يتخذ من النحاس او الخشب مسطرتان متوازيتي السطوح في غاية الاستواء لا ينقص طول كل منهما من اربعة اذرع بل من احد
وستين بعد ما تيسر ثم تنحت الى الدقائق ويجعل لهما ثخنا صالحا قريبا من نحو ثخن كيلا يلتويا لطولهما ثم يرسم في وسط
سطحيهما اللذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول ويركب على طرفي احديهما شظيتان متوازيتان
ومتوازيتان فيهما ثقبتان للارتفاع يمر الخط بوسطهما ويجعل التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي الكوكب اوسع بحيث
يرى تمام الجرم منهما ثم ينصب طرفا المسطرتين ويركبان في جهة ادمح الثقبتين كالفرجار بمحور يمر بمركزه الخطان ويقوم
جرم اسطواني على قاعدة ذات مركز ويفصل من الخطين اكبر مقدارين متساويين يمكن ان يقع على المسطرتين مبدأهما
عند مركز المحور ويجعل لنهايتيهما علامتين ويقسم المسطرة التي ليست عليها شظيتا الارتفاع بستين جزءا وما امكن من الاجزاء
ما امكن ومركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينتصب عمودا على سطح الافق ويكون الطرف الذي هو
موضع التركيب المذكور محاذيا لسمت الرأس اي الى الفوق وتدور ذات منطقتي الارتفاع في المحور مما يلي الشمال ويبعد
ويقرب من المنتصب من غير ان يخرج عن سطح دائرة نصف النهار ثم يجعل مسطرة ثالثة مستوية ارق من الاوليين و
اطول منهما بقدر ما يمكن ان يوتر الزاوية الحادثة من ملاحظتهما وتركب احد طرفيها من المنتصب مثل تركيب الفرجار
بمسمار يمر بطرف الخط المقسوم عند العلامة اي موضع العلامة بحيث يكون هذه الثالثة [illegible] اللتان
في ذلك الموضع [illegible] بين العلامتين عند مفارقة ذات منطقتي الارتفاع المنتصبة ولكن المسطرتان
المتركبتان مع المنتصبة في سطح واحد دائما وذلك انما يكون بان تركب المسطرتان بحيث يكون سطحاهما اللذان في الثخن
متماسان لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي ويركبان كالفرجار فاذا اتى القمر دائرة نصف النهار
ادير ذات شظيتي الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبتيها ويحرك الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة
ثم يجعل على موضع المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر تمام ارتفاع القمر اي بعده
عن سمت الرأس بحسب الرؤية ويعرف قدره بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم يؤخذ في جدول
الاوتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما في المجسطي والاولى ان يقسم وجه المسطرة الثالثة باقسام مساوية
لاقسام المسطرة المنتصبة لكن ابتداء القسمة من المحور ويعد الاقسام [illegible] ولو كان
عدد الاقسام ثمانين لكفى وهذه صورة الالة وينبغي ان يجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين
ليكون دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع حينئذ مارة بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد وميل جزء القمر
وعرض القمر وتمام ارتفاعه اي الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفة ما يطلب بها اسهل وقد وجد
تلك الالة عند كونه في المنقلب الجنوبي [illegible] عن [illegible] فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة
الارتفاع بين سمت الرأس وطرف الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك
البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الرأس وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب
كذلك فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم ولهذا
يسمى الاجتماع المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع الحقيقي بالقياس الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم
ان لنصف قطر الارض عند ذلك القمر قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف موقعي الخطين المذكورين ومنه ان للفلك
من فلك القمر اقل من ضعفه بقدر التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي والى هذه المعاني اشار المصنف بقوله فقد يعرض
للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر الذي هو اقربها منها ان يخالف مواضعها الحقيقية اي المقيسة الى مركز
العالم من فلك البروج اي كرة البروج مواضعها المرئية المأخوذة بالقياس الى موضع الابصار اي سطح الارض وذلك

الاختلاف بين الموضعين انما هو لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز
العالم الى مركز الكوكب ومنه الى الفلك الممثل اي كرة الثوابت ينتهي الى موضعه الحقيقي منه اي من فلك البروج والخط الخارج
من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه اي من فلك البروج
والقوس الواقع بينهما اي بين هذين الموضعين اللذين هما طرفا الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى اختلاف المنظر في
دائرة الارتفاع يعني ان الواقع بينهما قوس منها وذلك لان دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين في فلك
البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وتسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين
زاوية الاختلاف اي اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قال ان دائرة الارتفاع تمر بطرفي الخطين لانها مارة براس
الشخص وقدم المحاذيين لقطبي الافق وبمركزي العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان معا في سطح هذه الدائرة
فيكون ذلك الخطان في سطحها ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة الارتفاع فيحصل بينهما قوس
منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه التي يوترها نصف قطر الارض
كبيرة فكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد تقاطعهما على مركزه بتلك الزاوية الكبيرة يتباعدان دائما
فاذا كانت المسافة بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى ابعد كان البعد بين طرفي الخطين اكبر فكانت القوس المحصورة
بينهما اطول وان الكوكب اذا كان بعيدا عنها انعكس الامر فيصغر تلك الزاوية وينقص القوس المحصورة لقلة تلك
المسافة الموجبة لقلة تباعد الخطين وانت بعد ما وقفت عليه في مباحث احوال الشمس خبير بان القوس الواقعة
من دائرة الارتفاع بين طرفي الخطين ليس مقدار الزاوية الاختلاف الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست هذه الزاوية
على مركز تلك القوس بل انما يتحدد مقدارها باخراج خط من مركز العالم موازٍ للخارج من البصر الى مركز الكوكب في
الى دائرة الارتفاع فيكون القوس المحصورة منها بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهيين الى محيطها مقدار الزاوية الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية لتبادلهما فيكون مقدارها واما
ان يكون الموضع المرئي اقرب الى الافق دائما فمما يشهد به الفطرة بادنى تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان
الكوكب على سمت الراس لانه اذ ذاك ينطبق الخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز الارض
اليه بلا شبهة فيتحد موضعاه المرئي والحقيقي ولذلك ما اورد لفظة كلما قد فقال وقد يعرض للكواكب القريبة من الارض
ويرينا اختلاف اي اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب الى الافق اقرب واكثره اي اكثر اختلاف المنظر للقمر
عند طلوعه او غروبه على قياس ما تقرر من ان غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هو في البعد الاوسط بحسب الحركة
اذ هناك يكون ما بين المركزين جيب الزاوية التعديل ومقابلها وبعد ذلك [illegible] تلك الزاوية الى ان ينتهي في
الحضيض او الاوج ويتضح لك هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع الناظر
كمركز العالم والبعد نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين ونزلت سمت الراس منزلة الحضيض ولاجل ان الاختلاف
يزيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض اختص برصد اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي [illegible] الشمالي
فيكون اختلاف المنظر الكلي لكون هذا المنقلب ابعد عن سمت الراس [illegible] القمر عند كون الاختلاف في الغاية
وهو في اقرب القرب اختلاف منظره [illegible] درجة [illegible] دقيقة ووجد في ابعد البعد [illegible]
دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة واربع دقايق ويكون الظاهر من فلك الكوكب القريب
من الارض اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر هو نصف قطر الارض
مما يعتد به في الكواكب القريبة التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا [illegible] بهذا الاختلاف

اي اختلافات المناظر والختلاف ما ظهر من افلاكها فوق الافق الحسي وما خفي منها تحته بالصغر والكبر يكون
الخطوط انما يخرج من موضع الناظر ومن مركز الارض محاذية اي حكما لا حقيقة وذلك لقلة التفاوت بالقياس الى
افلاك تلك الكواكب ان نصف قطر الارض لا تقتضي تفاوتا يعتد به في تلك الافلاك والاختلاف المذكور
اي اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع قد تقتضي اي يقتضي اقتضاء جزئيا ان يكون موضعا الكوكب في
الطول والعرض الحقيقة اي موضعاه الحقيقيان فيهما المقيسان الى مركز العالم مخالفين لموضعيهما المرئيين
فيهما المقيسين الى سطح الارض الذي هو موضع الابصار وذلك لانا اذا فرضنا توهمنا دائرتي عرض يمران
بطرفي الخطين المذكورين فهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج اي منطقتها كان ما بينهما من المنطقة
اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول وان اختلف القوسان الواقعتان من الدائرتين العرضيتين
بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج اي منطقتها كان التفاضل بين هاتين القوسين اختلاف
في العرض وهو التفاوت بين موضعيه العرضيين وذلك الذي ذكرنا من اختلاف الطول والعرض انما
كان كذلك لان النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله
فيكون ما بينهما من المنطقة اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين المحصورتين بين طرفي الخطين وبين
المنطقة هما عرضا الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل بينهما اختلاف العرض وانما قال ان اختلفا القوسان
لانهما قد يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وكان بعدا
موضعيه عن الافق متساويين وكانت المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق او كان قطب
البروج فقط على الافق ويكون ح الاختلاف في الطول فقط مع كون الكوكب ذا عرض وذلك لان سمت
الراس او نقطة المرئي من منطقة البروج في موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطة اخرى من منطقة
البروج في تحت الارض هو موضع طول المرئي فيكون اختلاف الطول على التقدير الاول نصف الدور واما
اذا لم يكن ح اختلاف العرض لان القوسين اللتين هما عرضا الكوكب الحقيقي والمرئي يكون احدهما تمام بعد
موضع الكوكب المرئي عن الافق بل عن قطب البروج من الربع والاخرى تمام بعد موضعه الحقيقي عن الافق بل
عن قطب البروج وذلك البعدان متساويان وكذلك تماماهما من الربع وانما قال ان وقعتا على نقطتين لانه
اذا كان الكوكب على دائرة وسط السماء المرئية اي على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي من دوائر
العرض دائرة ارتفاع الكوكب ح فلا يكون له اختلاف الطول اصلا لان نقطتيه اللتين هما موضعاه في
الطول يتحدان على فلك البروج الا في الصورة المذكورة اي حال كون موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق
وموضعه المرئي تحته وذلك لان العرضين المارتين بطرفي الخطين المذكورين منطبقتان ح على دائرة
ارتفاع الكوكب التي هي دائرة وسط السماء المرئية فيقطعان منطقة البروج على نقطة واحدة هي موضع
الكوكب في الطول الا في الفرض المذكور فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب حال كونه على تربيع الطالع
في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره هو عين اختلاف عرضه فقد وجد ههنا اختلاف
العرض مجردا عن اختلاف الطول وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط سماء الرؤية
فاما ان يكون منطقة البروج ح مارة بسمت الراس ام لا وعلى الاول ان لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الراس
لانه نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودائرة وسط سماء الرؤية وبحسب الفرض المذكور كون الكوكب
على تلك النقطة فلا يتصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان للكوكب في الفرض المذكور عرض كان عرضه

المرئي ابعد من العرض الحقيقي باختلاف المنظر الا في الصورة المذكورة وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج
مارة بسمت الراس ولا محالة يكون منه في جهة القطب الخفي منها والكوكب ان كان عديم العرض فاختلاف
منظره هو عرضه المرئي وان كان الكوكب ذا عرض فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون
مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي واما ان يكون في جهة القطب الظاهر منها وح اما ان
يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الخفي فان ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض
مرئي وان اختلفا فان زاد العرض الحقيقي على اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة في
جهة قطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض على العرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا لكن
كان في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فيكون
عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق
دائما في غير ذلك الوضع يعني اذا لم يكن الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية فلا محالة يكون لرائي الكوكب
اختلاف في الطول اما مع الاختلاف في العرض او بدونه لان العرضين اللذين يقطعان في الخطين المذكورين
يقطعان ح منطقة البروج على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طولي زائد على
موضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف على الموضع الحقيقي حتى يحصل الموضع المرئي ان كان الكوكب
في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عنه اي ينقص هذا الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع
المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك البروج وذلك الذي ذكر من الزيادة والنقصان
انما هو لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب ابدا ولا ولما انتقل لكون الموضع الحقيقي الى سمت الراس اقرب دائما
كما لا يخفى وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وبسبب هذين الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من
المبدء في الربع الشرقي بمقدار اختلاف الطول واقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار وايضا على تقدير ان
لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب
الذي لا عرض له اختلاف العرض اصلا ويكون لاختلاف في دائرة الارتفاع وهي منطقة البروج في العرض
لكونها مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه اي يكون اختلاف منظره عين اختلاف
الطول مجردا عن اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه في الربع
كما عرفت انه ضابط مطرد في الاختلاف الطولي سواء وجد معه الاختلاف العرضي او لا كما عرفت
غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الراس مع انه لا يكون الكوكب على دائرة وسط
الرؤية يكون له اختلاف في العرض مع الاختلاف في الطول فلا يكون لاختلاف منظره في دائرة الارتفاع
التي ليست دائرة وسط سماء الرؤية ولا منطقة البروج عين اختلافه في العرض ولا عين اختلافه
في الطول بل يكون لاختلاف منظره فيها موجبا للاختلافين ثم ان اختلاف الكوكب في العرض دائما
على العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج يعني ان اختلاف كوكب الحاصل
يحصل بسبب اختلاف منظره يزاد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وناقص من العرض الحقيقي الكائن
في خلاف تلك الجهة اي الكائن في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج يعني ينقص الاختلاف العرضي عن
العرض الحقيقي حتى يبقى العرض المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج اي منطقة البروج في جهتين
متخالفتين عن سمت الراس فيكون الكوكب عن سمته في جهة القطب الظاهر وكون منطقة البروج عن سمت

٩١

في جهة قطبها الخفي فان لاختلاف الارض هناك ايضا يكون دايما على العرض الحقيقي كما لا يخفى فان كان الكوكب عديم
العرض او عرضه الحقيقي الكاين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل للكوكب الذي هو بين سمت الراس وبين جهة القطب
الخفي منهما اقل من اختلافه اي من اختلاف عرض المرئي وجب اختلاف منظره في جهة الاختلاف اي اختلاف
العرض على التفسير الاول او جهة فضل الاختلاف على العرض الحقيقي على التفسير الثاني هي جهة القطب الخفي
وكل هذه الاحكام انما هي للحالة المذكورة بعينها التي هي كون موضع المرئي اقرب الى الافق ولا خفاء بان
انه اذا مرت منطقة المعدل بسمت الراس وكان الكوكب ذا عرض عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على دايرة
وسط سماء الرؤية كان له اختلاف في الطول والعرض وبرصد لاختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من
الارض كما سيجيء بيانه واما اختلاف منظر الشمس فيعسر وجدانه بالالات الرصدية لكن الحساب كما فصل في كتاب
المجسطي يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب واما
اذا كانت في بعدها الابعد فاختلافها في حدود دقيقة واحدة والسفليان لا يوقف على اختلافهما
اي على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف على مواضعهما الحقيقية في الطول والعرض فانهما
التي يتخرج منها نفوعيانهما مستخرجة عن مواضعهما المرئية وايضا بسبب تعذر الوقوف على اختلاف منظرهما
انه امتنع رؤيتهما في نصف النهار وقربه لكونهما في حوالي الشمس دايما فامتنع ان يعرف اختلاف منظرهما
بالالة الصالحة لذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبة في سطح دايرة نصف النهار واما الكواكب العلوية و
الثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا لا محسوسا ولا محسوبا كما ستاتي الاشارة اليه

في الخسوف والكسوف

في اختلاف نور القمر في الخسوف والكسوف وازمان ما بين الخسوفين والكسوفين ولاختلاف تشكلات
القمر في تنوره على الحالة المتقاربة منه الى حجم الارض بحسب اختلاف وضعه من الشمس في القرب والبعد وما
لها يلحقه من الخسوف والكسوف وانعكاس شعاع الشمس بالقمر الى وجه الارض يدل على ان جرمه مظلم
كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته فيكون المضيء من جرمه الكبير قريبا
من نصفه وذلك لان ارسطرخس بين في كتابه في جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة
العظمى كان المستضيء من الصغرى اعظم من نصفها وسيجيء ان القمر اصغر من الشمس فالمضيء منه بضوء الشمس يكون
اعظم من نصفه ويفصل بين المضيء والمظلم من جرم القمر دايرة عظيمة اي بحسب الحس او قريبة من العظيمة على
جرمه اي بحسب الحقيقة وتسمى هذه الدايرة دايرة النور ودايرة الظلام ايضا ويفصل بين المرئي منه اي من
القمر عند الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دايرة عظيمة اي حسا او قريبة منها اي حقيقة فان
اقليدس بين في كتابه في المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كرة كان المرئي منها اصغر من نصفها
فما يرى من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما دايرة غير عظيمة حقيقة وتسمى دايرة الرؤية و
هاتان الدايرتان اعني دايرة النور والرؤية منطبقتان بحسب الحس وبحسب الحقيقة تحقيقا في الاجتماع الواقع
فيها اما اذا كان اجتماعا مرئيا سواء كان حقيقيا اولا ويكون المبصر منه اي الواقع في مخروط شعاع البصر
من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا نظهر من النير شيء اصلا وتلك الحالة هي المحاق وينطبقان ايضا
في الاستقبال انطباقا حسيا فقط اذ لا نعني هاهنا بالانطباق الحقيقي وذلك لان المضيء اكثر من النصف والمرئي
اقل منه مع كون المضيء والمرئي غير واقعين في جهة واحدة من مركز القمر فيبقى من المضيء حلقة نور دايمة غير مرئية
ويكون المبصر منه اي من القمر حال الاستقبال الواقع تلك النصف المضيء وهو البدر وتتقاطعان اي الدايرتان

المذكوران في سائر الاوضاع اي فيما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال اما في التربيعين فعلى زوايا قائمة هذا هو المشهور
ووجب حمله على التقريب لان تقاطعهما على الزوايا القائمة انما يكون قبل التربيع الاول من التربيعين وبعد التربيع الثاني
بزمان قليل لانه في حاق التربيع والا اجتمع في المثلث الحاصل من الخطوط الواصلة بين مركزي الشمس ودائرة النور وبينهما
وبين البصر الذي هو بمنزلة مركز الارض قائمتان احديهما عند مركز الاضلاع لان وترها ربع الدور والاخرى عند مركز
دائرة النور لكون الخط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدائرة عمودا على سطحها وكون الخط الواصل بين
البصر ومركز هذه الدائرة في سطحها فيحيط هذان الخطان لا محالة بزاوية قائمة ولا يجوز ان يكون تقاطع
تينك الدائرتين على زوايا قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم في المثلث المذكور منفرجة عند البصر
اعني مركز الارض لكون وترها اكثر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور لما مر واذا تقاطعا على قوائم انقسم
كرة القمر الى اربع قطع متساويات تقريبا قطعتان مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع في دائرة
الرؤية احدى الاوليين واحدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي
يلينا مضيئا والربع الاخر من هذا النصف مظلما وفي غيرهما اي تتقاطعان في غير التربيعين على زوايا
حادة ومنفرجة وينقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منها مضيئتان واخريان مظلمتان كما في التربيعين
الا ان هذه القطع ليست متساوية بل تختلف المتقاربتان منها وتتساوى المتقابلتان ويقع في دائرة
الرؤية احدى المتقابلتين واحدى المتقابلتين وهاتان القطعتان المختلفتان بالصغر والكبر مختلفتان الشكل ايضا
كما ذكره بقوله والذي يلي الشمس في التربيعين الاول والثاني اي الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا
في النصف الذي يلينا في الربع الاول من مداره قبل ان يصل الى التربيع الاول وفي الربع الاخير منه بعد
التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون المرئي من القمر في هذين الربعين هلالي الشكل
منه مضيئا وقوسه في دائرة الرؤية اهليلجيا فالقطعة المظلمة في هذا النصف اكثر من المضيئة في هذين الربعين
والذي يلي الشمس من القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربعين الاخرين اي الربع الثاني من
مدار القمر بعد التربيع الاول والثالث منه بعد الاستقبال هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي
من القمر في هذين الربعين اهليلجي الشكل وغير المرئي من النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلمة فيهما اصغر من المضيئة
على عكس الربعين الاولين ومحدب الهلال الى المغرب والقوس التي تلي المغرب من الاهليلجي المضيء اولا وهو
قبل الاستقبال من دائرة الرؤية ومقعره والقوس التي تلي المشرق من ذلك الاهليلجي من دائرة الظلام
حكم الاهليلجي المضيء ثانيا بالعكس اي ما يلي المغرب من دائرة الظلام وما يلي المشرق من دائرة الرؤية واعلم
ان ما يستضيء من القمر كل ليلة ستة اسباع اصبع من اصابع صفحة القمر لانها اثنتا عشر اصبعا وتتم استنارتها
في اربعة عشر ليلة تقريبا وزمان مكثه فوق الارض اعني حصة نهاره ومكثه كل ليلة فوقها ستة اسباع ما
لا تمام الانارة فوق الارض اثنتي عشرة ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة فساعات المكث كاصابع المستضيء
وبينهما ان المنتهاهما في المدة المذكورة ومكثه تحت الارض وابتدا نوره في النصف الاخر يتساويان
الاستهلال على قياس المذكور ومن هذا الشكل يكشف تفسير ما ذكره ولما فرغ عن بيان اختلاف تشكلات
القمر شرع في بيان خسوفه فقال ابعد اي كان القمر جسم كثيف مظلم كري يحجب نور الشمس عن النفوذ فيه فيقع
اي الجسم المذكور ظل لان الشاهد تدل على ان الجسم الكثيف اذا حال بين مضيء وبين ما يستضيء منه منع
نفوذ الضوء اليه فانبعث من عند الفصل المشترك بين ما استضاء من ذلك الحامل وبين ما لم يستضئ

وتلاتم

ظل المخالف جهة المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان الفاصل مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا
كذلك والمشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها دايرة فيمتد ظل مستدير المخالف
جهة الشمس دايما ويكون متحركا على حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا صار شان الارض
مقاطرة للنيرين وقت الاستقبال اي اذا كانت الارض مع مركزي النيرين على قطر واحد من اقطار فلك
البروج وذلك انما يتصور في اوان الاستقبال الحقيقي حجبت الارض نور الشمس عن القمر ومنع القمر بتمامه
او ببعضه وذلك اذا لم يكن المقاطرة والاستقبال حقيقية في ظلها فيراه ان كان ذلك ليلا لان القمر في
فوق الارض فيرى مظلما كبد اللون واذا كان الاستقبال في النهار كان القمر تحت الافق فلا يحس بخسف
النور وربما يتفق الاستقبال المقتضي للانخساف في احد طرفي الليل والنهار فيحس بذلك لكون القمر
طالعا او غاربا وهذه صورة الخسوف وقد وجد بالرصد انه كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض كان خسفه
اقل مكثا مع ان القمر في البعد الابعد ابطأ حركة فاستدل بذلك على ان الظل يستدق بانتهائه بعيدا من
الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك لان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ
بابتعاده من الارض لان الكرة العظمى اذا قبلت الضوء من كرة صغرى استضاء من العظمى اقل
من نصفها وانبعث من الفصل المشترك بين قطعتي العظمى وهو دايرة صغيرة ظل يستغلظ كما يشهد به
التخييل ويكون الظل مخروطا مستديرا قطع من جانبيه راسه بذلك الفصل المشترك وقاعدته في خلاف
جهة ذلك الفصل فكان ذلك الامر وان كان كلما ازداد بعد القمر من الارض ازداد مكثه في الخسوف على ضد ما
يوجد وايضا لو كان الظل يستغلظ لانخسف القمر في كل استقبال لكون نصفي قطري الظل والقمر اكبر
كثيرا من غاية العرض وهي خمسة اجزاء لان الاول اكبر من اربعة اجزاء وخمسين دقيقة وهي نصف قطر الشمس والثاني
خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية ولكان انخسافه في البعد الابعد اكثر منه في البعد الاقرب والوجود بخلاف
ذلك ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضيء منها بنور الشمس على
هذا التقدير نصفها فينبعث من دايرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير متساوي الغلظ وكان المكث
في جميع الابعاد متساويا غير مختلف في مقدار الزمان الا بقدر ما يقتضيه ابطاء القمر في اعالي التدوير واسراعه
في اسافله وليس ايضا كذلك وايضا لو كان الظل اسطوانيا لانخسف القمر في كل شهر بالضرورة لكون نصفي
قطري الظل والقمر ايضا اكبر من غاية عرضه وهي خمسة اجزاء لما مر ولكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد
كاتفاقه في البعد الاقرب والوجود بخلاف ذلك المذكورين فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض
على هيئة مخروط مستدير لان المستنير بنور الشمس من الارض حينئذ اكبر من نصفها فينبعث من الفصل المشترك
بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدته ذلك الفصل المشترك الذي هو دايرة صغيرة ويستدق ذلك
المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف جهة الشمس مسامتة لنقطة من دايرة البروج مقاطرة
للنقطة التي فيها الشمس منها ولهذا كلما كان البعد الذي في الخسوفات الكلية المتساوية العرض اكثر كان المكث اقل
وظهر ايضا ان القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لستر ظلها الذي صار ذلك الظل اصغر منها كثيرا عند القمر
اياه يعني ان ظل الارض ينبعث من دايرة صغيرة على سطحها ثم انه يستدق بالانبعاد حتى اذا وصل ذلك
الظل الى القمر كان غلظه اصغر من تلك الدايرة بل من غلظ الارض بكثير مع ان ذلك الظل الذي صغر غلظه
كذلك يستر القمر كله ماكثا فيه زمانا فيحدس ان القمر يكون اصغر مما هو اصغر من الارض فقوله اياه مفعول لستر

ظلها ومركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون دايما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دايما
عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض مركزا لها اي للمنطقة فيكون سطحها مارا به واعترض بان ذلك
انما يتم لو كان مركز الارض مركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته وليس كذلك حقيقة بل هما دايما على تقدير
اتحادهما يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة دايما والصواب ان يقال ان المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض
قاعدته دايرة عظيمة على كرة الشمس وهو مولف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دايرة
صغيرة على الارض وهي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه الصغيرة الى راس المخروط
وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض مارا ولا بمركز مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهذا السهم في
سطح منطقة البروج وكذا مركز المخروط الظلي ومنهم من فسر عبارة الكتاب بان مركز مخروط الظل اي راسه
المحاذي له لكنه يكون دايما على منطقة البروج اي محاذيا المقابل مقوم الشمس لان سهم هذا المخروط مار بالنقطة
المقابل الذي هو جزء من اجزاء المنطقة لان الشمس ابدا عليها ويلزم استدراك كون مركز الارض مركز منطقة
البروج واقول على تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يكون دفع الاعتراض المذكور بان يقال
لما كان ذلك المركز دايما على سمت الخط المستقيم الواصل بين مركزي الارض والشمس استدل المص على كونه في
سطح منطقة البروج بمرور المنطقة على مركزي الشمس والارض دايما واذا توهم سطح جرم القمر المرئي كدايرة حادثة
منه ان سطح جرمه وان كان كريا لكن يرى في الاستقبال كالصفحة لبعد القمر كدايرة تسمى صفحة
القمر فاذا اخرج ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل لحدث في المخروط دايرة موازية لقاعدته
لان قاعدته موازية للنيرين على ما في [illegible] اجزاءها الى الكل ولحصتها صفحة القمر موازية للقاعدة
فاذا اخرجت لحدث في المخروط تلك الموازية التي تسمى دايرة الظل ويكون مركزها اي مركز هذه الدايرة ايضا
على المنطقة لان سهم مخروط الظل مار بمركزها ثم ان القمر لو لم يكن له عرض اصلا كالشمس لانخسف كله في كل
استقبال لكنه قد يكون عديم العرض فينخسف كله وقد يكون ذا عرض فيتصور معه انخسافه وقد يكون ذا عرض
لا يتصور معه انخسافه والضابط هنا ما ذكره بقوله فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من مجموع نصفي قطر
صفحته وقطر دايرة الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركز دايرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر
على محيط منطقة فلك المايل فيكون بعد كل واحد من محيطي صفحته ودايرة الظل واقعا بين تلك المنطقتين
في الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دايرة الظل فضلا عن ان يقطع شي من الصفحة فيها وان كان عرضه
اي عرض القمر مساويا لهما اي لنصفي القطرين المذكورين ماس القمر الظل اي ماس صفحة القمر دايرة الظل من خارج
على نقطة في جهة عرضه ولم يقع له ايضا خسوف وان كان عرض القمر اقل منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك
العرض الاقل مساويا لنصف قطر دايرة الظل مرت دايرة الظل بمركز صفحة القمر وانخسف نصف قطره لا نصف
جرمه بل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين اكثر من نصف قطر دايرة الظل انخسف من القمر
اقل من نصف قطره وان كان ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين مساويا لفضل نصف قطر دايرة الظل
على نصف قطر صفحة القمر اي دايرة فضل عليه كما سياتي انخسف القمر كله لوقوعه بتمامه في الظل ومماسة صفحته اي مماس
صفحة القمر دايرة الظل من داخل على نقطة في جهة عرضه فلم يكن له مكث في الخسوف بل يبتدي في الحال الانجلاء
وان كان العرض الاقل من نصفي القطرين المذكورين اكثر من ذلك انخسف من القمر اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك
العرض الاقل اقل ايضا من ذلك الفضل انخسف القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل فغاية المكث انما
يكون اذا كان مركز القمر على احدى العقدتين اذ لم يكن حينئذ له عرض وهو اي المراد بقوله الاستقبال الخسوفي من غير [illegible]

لم يتجوح حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده بل القمر عديم العرض فيه او ذو عرض من العروض المذكورة
حتى ينكشف لي ان هناك خسوفا لشيء من المقادير المذكورة اولا وهذه صورة الاقسام السبعة التي ذكرت
نقطة آ تقاطع الدايرتين وهي العقدة وب مركز صفحة القمر وح مركز دايرة الظل وآد العرض وهو ب ح نصف
قطر القمر ب ء ونصف قطر دايرة الظل ح ه . والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة القمر باسرها يسمى خسوفا جزئيا
كما في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحدة منها ثلثة احوال ابتداء الخسوف وهو ابتداء الاظلام ووسطه وهو
حال الاستقبال الحقيقي وهناك يحصل غاية الاظلام وانتهاؤه وهو ان يعود القمر الى حالة الاستنارة واذا كان
الخسوف شاملا لصفحته يسمى خسوفا كليا كالخامسة والسابعة وللخامسة احوال اربعة بدء الخسوف ووسطه
على ما مر تفسيرها وبدء الانجلاء وهو ان ياخذ في الاستنارة واخر الخسوف وهو ان ينجلي بالكلية
وللسابعة احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء استيلاء الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف
وهو بعينه وسط المكث ايضا واخر المكث وهو بدء الانجلاء ايضا واخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض
حال الاستقبال كان خسوفه كالسابعة المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وتنطبق فيه مركزا دايرة
الظل وصفحة القمر على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته وانما قدر حدود الخسوف باثني عشر جزءا
من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه اذا جاوز هذا القدر زاد على نصفي القطرين اي نصفي قطري دايرة الظل
والقمر فلا يتصور هناك خسوف كما مر ونوضحه ان بطلميوس بين في خامسة المجسطي ان نصف قطر القمر في اقرب
الابعاد الاستقبالية وهو ان يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض تدويره ... ونصف قطر دايرة
الظل ... فيكون مجموعهما ... وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر على خمسة اجزاء فلذلك اختلف
الاستقبالات في وقوع الخسوف وعدمه فاحتيج الى معرفة عرض ... هذا المجموع فوجد ذلك عرض القمر اذا كان
بعيدا عن احدى العقدتين باثني عشر جزءا تقريبا اما في الشمال واما في الجنوب فجعلوا هذا القدر من البعد
عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وهو ما كان اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد عليه
وكما ان دايرة الظل تختلف بالصغر والكبر في نفس الامر بحسب الابعاد فان المخروط يستدق بالامتداد الى ...
واحد فكلما ازداد بعده عن قاعدته انتقص غلظه وصغر الدايرة الحاصلة من قطعه على موازاة القاعدة
ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد ودايرة صفحة القمر ايضا تختلف في الرؤية بحسب الابعاد
ولا شك ان المكث في الخسوف يدل على ان قطر دايرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس بينهما اي بين
دايرة الظل وصفحة القمر فوجد قطر دايرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثة اخماسه في كل بعد كما يشهد به ما
فيما بعد من ... نصفي قطريهما في اقرب الابعاد الاستقبالية فان النسبة بينهما بل بين قطريهما هناك كذلك
وكذا في ساير الابعاد ويجزأ كل واحد من قطري صفحتي النيرين ... منهما الى اثني عشر جزءا متساوية تسمى
الاصابع وذلك لان كل واحد من قطري صفحتيهما في المنظر قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون اصبعا
فيكون نصفها اثني عشرة اصبعا وتقيد الاصابع القطرية بالمطلقة والاصابع الجرمية بالمعدلة اذ يعرف اولا
مقدار المنخسف من القطر على ما مر في الضابطة ثم يتوصل من معرفته الى معرفة مقدار المنخسف من الجرم بالوجه الذي
بين في سادسة المجسطي والحال في الكسوف على قياس ذلك كما ستطلع عليه ولما كان الخسوف على ابعاد اقل من اثني
عشر درجة من احد جانبي احدى العقدتين ممكنا دون ما زاد عليها كما مر لم يمكن ان يقع خسوفان بينهما شهر وان
اليوم الى ... فلان غاية حد الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع وعشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري تقطع

١٠٠

اكثر من ذلك فاذا وقع خسوف في استقبال على احد طرفي غاية الخسوف عند عقدة ففي الاستقبال الآخر يكون
الشمس قد خرجت عن هذا الحد ولم يصل الى الحد الآخر عند العقدة الاخرى لان الحدين طرفيهما الواقعين في
الشمال والجنوب مائة وست وخمسون درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه لا يمكن ان يكون بينهما شهران او ثلثة او
اربعة بلا خفاء وانه يمكن ان يكون بينهما خمسة اشهر على قلة واليه اشار بقوله فان كان الاستقبال بعيد التجاوز
والتباعد عن العقدة وقع خسوف على طرف الحد ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى
على طرف حد الخسوف امكن ان ينخسف القمر مرة ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة بحيث
جعله اياها مقدار بها واستقبالها بهذه الحركة لوضح الخسوف ولنفرض لتصويره ان الشمس حال على بعد عشر
درجات وكسر من الرأس بعد تجاوزها عنه فقد انخسف القمر بعد تجاوزه الذنب بعشر درجات وكسر ومع مضي خمسة
اشهر يمكن ان يتحرك الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة فيبعد الشمس بحركتها عن الرأس بمائة وستين درجة وكسر
ويبقى البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين درجة لكن الذنب قد تحرك في هذه المدة الى خلاف التوالي ثمان
درجات فيصير البعد بينه وبين الشمس اقل من اثنتي عشرة درجة فقد وصلت الى حد الخسوف فيمكن ان ينخسف القمر
مرة ثانية عند الرأس لكن لا يكون شيء من هذين الخسوفين تاما واذا كان الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى
العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الآخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع
الاستقبال الآخر في حد الخسوف لمجاوزته العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف بيان ذلك
ان الشمس يتحرك في مدة سبعة اشهر قريبا من مائتين وخمس درجات فلما فرضت الشمس في الاستقبال الاول
على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى بلغت الشمس هذه العقدة بعد قطع اثنتي عشرة درجة
وبلغت العقدة الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة فيكون الشمس بحركتها في تلك المدة قد جاوزت العقدة
الثانية بثلث عشرة درجة وخرجت عن حد الخسوف بدرجة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد
تحركت في هذه المدة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد الخسوف باربع عشرة درجة
فلا يكون ح خسوف بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة بالذكر مع ان الثمانية وغيرها ايضا كذلك
في عدم امكان عود الخسوف فيها بناء على ان الوهم سابق الى امكان عوده في السبعة دون ما بعدها واما بعد
ستة اشهر فاكثري الوقوع لان الشمس في هذه المدة ينتقل من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفان
الواقعان على طرفي ستة اشهر قد يكونان تامين وقد يكونان ناقصين وقد يكون احدهما تاما والآخر ناقصا
وليعلم ان ابتداء خسوف القمر يكون باثر دخاني يظهر في شرقيه وبدخوله في الظل يكثر دخانيته ويبدو لك
ان ينخسف من قطره قريب من ثلثه فيظهر فيه مخالطته بحمرة ان قل عرضه وان لم يكن له عرض يظهر فيه حمرة
التام لاسيما اذا كان في الذروة ويخفى عن كثير من الناس في وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر في الانجلاء
الى تمام الانجلاء والمشهور عند الناظرين انه متى كان عرض القمر في الخسوف اقل من عشر دقائق كان اسود حالكا
اي شديد السواد والى عشرين فاسود الى الحمرة والى ثلثين فحمرة والى اربعين فصفرة والى خمسين فاغبر والى ستين
فاشهب ولما فرغ من بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في بيان الكسوف وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر
مما يلي الابصار في الوقت الذي من شانه ان يضيء فيه فقال وايضا اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين
اي القمر على الخط الخارج من الابصار الى الشمس بدونه الشمس يكثر عليهم النور اما كلها او بعضها فان القمر
وهو القمر جسم كثيف مظلم في نفسه كما مر ... الاسبعة على السماء المستضيئة التي يبلغ بصر الشمس والتي

شيء من ذلك الحاجب المظلم غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت أعني وقت وقوع ذلك الحاجب على الخط المذكور
فالسواد المشاهد على وجه الشمس المانع من وصول شعاعها [illegible] هو جرم القمر الباقي على ظلامه وذلك
أي حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور إنما يكون في الاجتماع الواقع نهارا أي في النهار بالنسبة إلى
الناظرين الذين حجب القمر نورها عنهم المرئي سواء كان حقيقيا أولا والاجتماع المرئي هو أن يقع جرما النيرين
على دائرة عرضية واحدة قاطعة بطرف خط خارج من البصر إليهما لا الحقيقي أي لا الاجتماع الحقيقي وحده وهو أن
يقع مركزا جرميهما على عرض واحد بلا توسط قطب البروج بينهما ولذلك أي ولأن المعتبر في الكسوف هو
الاجتماع المرئي وقد مر أن المعتبر في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعني اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات
يمكن أن يقع كسوف بالقياس إلى قوم دون قوم وأن يختلف مقدار المنكسف بالنسبة إلى الطائفتين بخلاف الخسوف
والسبب في ذلك كله أن الكسوف ليس أمرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس إلى من بينها لتوسط القمر بينها وبين
الأبصار فلا جرم أن يعتبر فيها فيما يتعلق برؤيتها أي الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار اختلاف المناظر وأما الخسوف
فهو أمر عارض للقمر في ذاته وكل من يراه يراه على تلك الحالة وإن لم يره أحد لم يقدح ذلك في كونه منخسفا
في نفسه والضابط في وقوع الكسوف مع الاجتماع على قياس ما ذكر في الخسوف أن يكون العرض المرئي
للقمر أعني عرضه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في العرض بأن يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي أو ينقص عنه حتى
يحصل أو يبقى العرض المرئي إذا كان العرضان مختلفين في وقت الاجتماع المرئي أعني اجتماعهما الحقيقي المعدل باختلاف
المنظر في الطول إن كان بينهما الخلاف أقل أي يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت أقل من نصف قطري صفحتي
النيرين حتى يقع كسوف فإن ساوى ذلك العرض المرئي أي إن ساواهما أي نصفي قطري الصفحتين المذكورين تماسا أي
النيران بل صفحتاهما التماسا كما تماسا من خارج ولم ينكسف الشمس وإن كان العرض المرئي أكثر منهما أي من نصفي
قطري الصفحتين فبالأحرى أن لا ينكسف وإن كان أقل منهما يقع الكسوف بقدره أي الباقي كلما زاد مقدارا قل عنهما
زاد مقدار الكسوف وينتهي ذلك بانتفاء عرض المرئي بالكلية في وسط الكسوف فيقع فيهما مرحليا لها
شاملا لها أو غير شامل كما سيجيء وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس فيما بين بعديها الأقرب والأبعد
من الخارج المركز وجد بالرصد إحدى وثلاثين دقيقة إلى أربع وثلاثين دقيقة أي وجد قطرها في أبعدها أحد
وثلاثين دقيقة وتزايد مقداره على ذلك بحسب بعدها عن الأوج شيئا فشيئا إلى أن وجد قطرها في حضيضها
أربعا وثلاثين دقيقة وأما قطر القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة إلى ست وثلاثين دقيقة أي وجد مقدار
قطره في بعده الأبعد أعني ذروة تدويره تسعا وعشرين دقيقة وتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن
الذروة إلى أن يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلاثين دقيقة ويظهر من ذلك أن قطري صفحتي النيرين قد
يتساويان في الرؤية وقد يختلفان فإن وقع المركزان أي مركزا النيرين على الخط الخارج من البصر إلى الشمس وكان
مع ذلك ذانك القطران متساويين انكسف جرم الشمس كلها ولم يكن هناك مكث بل يبتدئ بالانجلاء
في الحال وإن كان قطر الشمس أكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط المذكور بقي من الشمس حلقة
نورانية مثلا يبقى الضوء محيطا بالقمر وتسمى حلقة النور وغاية ثخنها دقيقتان ونصف وهي نصف الفضل
بين القطرين حال كون قطر القمر في الذروة وقطر الشمس في الحضيض وإن كان قطر الشمس في تلك الحال المذكورة
أي حين وقوع مركزي النيرين على الخط المذكور أصغر من قطر القمر كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل
بين القطرين وغاية مقدار هذا الفضل خمس دقائق ومن ثم لم يلتفت إلى استخراج مدة مكثها [illegible]

ولا خفاء بعد ادنى تأمل انه اذا كان بعد تقدير كون العرض المرئي اقل من مجموع نصفي قطري صفحتي النيرين في
الاجتماع المرئي قطر الصفحتين متساويين لم يمكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في نحو
وان كان قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى في الصورة
السادسة من تلك السبعة بشكل نعلي نوراني وفي الصورة السابعة حلقة نورانية وذلك اي بيان ما ذكر
من حال الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور للقمر ايضا اي كالارض لاشتراكهما في كثافة الجرم المانعة عن نفوذ
الضوء مخروط ظل يكون راسه عند الابصار في بعد يقتضي تساوي القطرين من النيرين ح منطبق مخروط شعاع
البصر على مخروط ظل القمر ويكون راسا اي راس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار في بعد يقتضي حلقة
النور فيكون ح مخروط ظل القمر واقعا في داخل مخروط شعاع البصر ويقع الابصار في دايرة من الظل
قاطعة للمخروط اي مخروط ظل القمر في بعد يقتضي الكسف اعني ويكون راس مخروط الظل اسفل من الابصار في
البعد المقتضي للكسف فيقع لا محالة مخروط شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس ما ذكر انفا فاذا فرض سطح
مستو يقطع مخروط ظل القمر عند الابصار على موازاة قاعدته حدث هناك دايرة يكون الابصار التي فيها
فيها مادامت الشمس يكون محجوبة عنها ولاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقي وكان اختلاف العرض
تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا لزم ان يكون الحدود من جانبي العقدتين مختلفة بحسب البقاع
وقد عرفت ان المعتبر في الخسوف هو العرض الحقيقي وهو امر لا يختلف الا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبي
العقدتين فانقسمت هناك منطقة مايل القمر الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف ويتوسط
كل واحد منهما احدى العقدتين بحيث يكون البعد بينها وبين كل من طرفي هذا القسم اثنى عشرة درجة تقريبا
وقسمان اخران متساويان ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار كل منهما مائة وست وخمسون درجة وان المعتبر
في الكسوف هو العرض المرئي وهو امر يختلف لانه عرض حقيقي معدل باختلاف العرض اما بالزيادة عليه او بالنقصان
عنه والزيادة انما يكون اذا كان اختلاف منظر العرض مبعدا للقمر عن المنطقة كما في النصف الجنوبي عن المايل
والنقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا له منها كما في النصف الشمالي من المايل هذا كله في معظم المعمورة فيجب
من ذلك اختلاف حدود الكسوف في جانبي كل من العقدتين ثم ان اختلاف العرض الذي يزاد وينقص يختلف
مقداره بحسب اختلاف عروض البلدان فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا ففي وسط الاقليم الرابع
يكون امكان الكسوف على بعد غايته بعد عقدة الرأس او قبل عقدة الذنب الى ثماني عشرة درجة او على بعد غايته
قبل عقدة الرأس او بعد عقدة الذنب سبع درجات فان العرض المرئي في كل واحدة من هاتين الغايتين
المتباعدتين عن جانبي كل واحدة من العقدتين يصل في وسط الاقليم المذكور الى مساواة نصفي قطري النيرين كما
يعرف من كتب العمل فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين وينقسم مايل القمر هنا ايضا الى اربعة اقسام
قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف ومقدار كل منهما خمس وعشرون درجة الا ان ثماني عشرة درجة منها في الشمال
وسبعا في الجنوب وقسمان مختلفان لا يمكن فيهما الكسوف والشمالي منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبي منهما
مائة وست وستون درجة كل ذلك بالتقريب ولذلك اي لما بين من حدود الكسوف يمكن كسوفان على طرفي
خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الرأس والاخر قبل الذنب لان القوس الواقعة بين هذين الحدين التي يمتنع
فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والجنوبي منها والشمس في مدة خمسة اشهر تقطع مائة وخمسين درجة
بالتقريب فيصل من احد الحدين الى الاخر كما مر ان العقدة مستقبلة لها الى طرفي سبعة اشهر بشرط ان يكون

احدهما

ان الشمس على ان ذلك النقصان كنقصان الكسوف من الذي دفع
الكسوف عن الكسوف الاخر وامتناع نقصان اثني عشر
الصورتين ان كان لسبعة

١٠٢

احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس لان الشمس اذا كانت في الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب على قرب
من طرف الحد وقد انكسف في ستة اشهر تحركت ما ثمن خمس درجات بالتقريب فيكون قد تجاوزت
الراس بسبع درجات والراس في هذه المدة يتحرك الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصل بعد الشمس
والراس ثماني عشرة درجات تقريبا فلم يكن الشمس خارجا عن احد الحدين وانما على طرفي ستة اشهر
فلا اشتباه في امكانه امكانا اكثريا وذلك لان امتناع الوقوع بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان ليبس
ان الشمس على تلك التقدير يكون مجاورة للحد الاخر واذا كانت الاشهر ستة فلا خفاء في ارتفاع بعد النيرين
لما نبين عن العود فيتسع مجال امكانه ولا اشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال واجتماع
متواليين نتقدم احدهما على الاخر لان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف وبالعكس
لا يمكن خسوفان بينهما شهر اعني استقبالين متواليين ويمكن ذلك نادرا ولا كسوفان بينهما شهر اعني اجتماعين
متواليين بان يكون الشمس في احد الكسوفين متوجهة الى عقدة في الكسوف الاخر منصرفة عنها وذلك لان
الحدين حدي الكسوف من جانبي عقدة واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس حركتها في مدة
شهر تجاوز نصفها للقمر ان فمن الاجتماع الثاني يكون الشمس قد تجاوزت حد الكسوف الاخر فيقتضي تحصيل [illegible]
في العرض بان يكون لاحدهما شمالية عن خط الاستواء والاخر جنوبية عنه فانه على ان يقع فيهما كسوفان
اجتماعين متواليين الا ترى ان حد الكسوف بعد الراس مثلا في وسط الاقليم الرابع ثماني عشرة درجة
ومن في الجنوب مسكن يساوي عرضه عرضه كان حد الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثماني عشرة درجة فاذا
وقع كسوف في ذلك المسكن قبل الراس على قرب الحد في اجتماع امكن ان يقع في الاقليم الرابع كسوف اخر بعد الراس
في اجتماع فان لعدة لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان تقطع مجموع هذين الحدين بالقياس الى المسكنين اعني ستا
وثلثين درجة ولكون القمر هو الكاسف والداخل في الخسوف يكون المنخسف اولا [illegible] والمنكسف غربي
الشمس لكن المنجلي اولا فنذكر ان القمر اسرع في السير من الشمس وكذا من مركز دائرة الظل المتحركة بحركة الشمس فالقمر
اسرع في السير من الشمس بحركته الشرقية فيتقارب من دائرة الظل الى ان تماسها بجانبه الشرقي ثم يندرج في الظلام
قليلا الى ان ينخسف كله او بعضه على حسب ما يقتضيه حاله في عرضه ثم يخرج ويجاوز دائرة الظل فيبتدي بجانبه الشرقي
ايضا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه وكذا المنجلي منه اولا والحال في الكسوف قريب من هذا لكن ما هو
ان القمر بجانبه الغربي يسرع فيلحق الشمس ايضا ويظهر الظلام في غربيها ويتزايد الى ان يتم غايته ثم ان جانبها
الغربي يأخذ في الانجلاء على حسب تباعد القمر عن محاذاتها فالمنكسف من الشمس اولا وكذا المنجلي منها
اولا هو الجانب الغربي ومن المسائل التي ذكرها في ذيل مبحث الخسوف والكسوف ان الارض كالمرآة
ان جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنها الضياء له كذلك الارض تقبل ضوءها لكثافتها
وينعكس عنها الضياء لا لاحاطة الماء باكثرها وصيرورتها [illegible] كرة فعلى هذا الموضع يختص على سطح
يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا وحركة القمر حول الارض يخيل عليه انها متحركة حوله ولها
اشكال الهلالية والبدرية وغيرها في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان لم يدر كان
محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان لنا كسوف كان له خسوف الا ان خسوفه لا يكون
بجميع لكونه بقدر مكث الكسوف ويكون لكسوفه مكث كثير لكون قدر مكث الخسوف لان بعض جرم
الارض يرد ويحصل بعضه فلا ينعكس النور عنه بالتساوي كما يرى على جرم القمر المحو ويرى على جرم الارض مثله

وهذا الفرض وان كان محالا عند الحكماء لكن تصوره سهل هنا الفرض بعد الذهن على تخيل اي وضع اريد منها
اما الكسوف اذا كان غير تام مكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من الشمس النافذ
في ثقب ضيق مستدير الى سطح موازٍ مقابل للثقب يكون على شكل الهلال والبعض ضوء القمر وقد
اختلف بعضه ولا في اوائل الشهر واواخره مع ان المستضيء منه في الاحوال الثلث على صورة الهلال
اذا انفذ في الثقب المذكور بعينه الى السطح المذكور هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب واسعا
والسطح موازيا له كان الضوء الخارج من النيرين وقت انخسافهما على هيئة اشكال الثقوب اي يكون
مستديرا اذا كان الثقب مستديرا ومربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من الاشكال وهذه مسئلة يجب
ان يستغرب منها

في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات

قد قسموا كل واحدة من منطقتي الخارج المركز والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متقابلان
واثنان منها علويان متساويان هما اعظم من السفليين وسموها نطاقات ولا خفاء عليك ان الحكم
بالتساوي بين المذكورين انما يصح مطلقا على مذهب المحققين لا على ما اعتبره الجمهور كما ستطلع عليه و
مبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج في الخارج المركز والذروة المرئية في التدوير
فيهما اي اتفق الكل على ان مبدا النطاق الاول في ذينك الفلكين هو الاوج والذروة وان مبدا
النطاق الثالث فيهما هو الحضيض منهما وذلك لانها اي الاوج والذروة والحضيض هي الابعاد
البعيدة والقريبة من مركز العالم وهي المواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطاها فهي معتبرة
في مبادي الاقسام سواء بنيت القسمة على اعتبار الابعاد او على اعتبار احوال الحركات ولعلم ان حفظ
ظ في تدوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه في غاية الاسراع
واما في غيره فالذروة وان كان موضع غاية الرجعة لكن الحضيض ليس موضع غاية البطوء عند المقامات
كما مر فالحكم الاخير لا يصح على الاطلاق وكانهم انما اعتبروا الحضيض في القسمة من حيث كونه مقابلا
الذروة التي يجب ان يعتبر فيه ويمكن ان يقال مرادهم بهذا الحكم ان الاوج والذروة والحضيض من شانها
ان يكون مواضع غايتي السرعة والبطوء وح يصح على الاطلاق ومبادي القسمين الباقيين في الكل
اي النطاق الثاني والنطاق الرابع اما بحسب البعد ففي فلك الاوج حيث يتساوي الخطان الخارجان
من مركزي العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان تساويهما انما يكون على كل واحد من طرفي خط
يتوسط ما بين المركزين ويكون عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد طرفيه مبدا النطاق
الثاني والطرف الاخر مبدا النطاق الرابع والسبب في ذلك ان ثبوت الخارج المركز يقتضي ابعادا
مختلفة عن مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمته وكما ان بعد الاوج ابعد الابعاد لزيادته على نصف
قطر الخارج المركز بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب الابعاد لنقصانه عنه بما بينهما كذلك بعد
موضع كل من طرفي الخط المذكور اوسط الابعاد لمساواته نصف قطر الخارج وكونه كالعدد الذي هو نصف
مجموع حاشيته فيكون هذا البعد الذي هو نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب واسطة بين البعدين
الابعد والاقرب كالعدد الذي هو واسطة بين طرفيه المتقابلين فيجب ان يعتبر مع اخويه في القسمة
المذكورة ولاجل ان تسمية هذا البعد بالبعد الاوسط من واسطة اثر نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب
قيل انه ماخوذ من الواسطة العددية التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين لا من الوسط في القسمة

التي

التي يكون نسبته احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر والا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب
اعظم من ضعف ما بينهما في اخر المقالة الخامسة من كتاب اقليدس من انه اذا كانت اربعة مقادير متناسبة
اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع اعظم من الباقيين هف وفي فلك التدوير حيث
يتقاطع محيطا التدوير والحامل من الجانبين لان بعد كل من موضعي التقاطع عن مركز الحامل نصف قطر
الحامل فمتوسط بين بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدوير وبين بعد حضيض
التدوير وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير فيكون المتوسط بين البعدين الابعد والاقرب
في التدوير بالنسبة الى مركز الخارج قطر الخارج كما ان المتوسط بينهما في الخارج المركز بالنسبة الى مركز العالم
ولما كانت الابعاد معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل ذهب بعض المحققين الى ان البعد
الاوسط في التدوير هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعده
الخط الواصل بين مركزي العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط ههنا نصف مجموع بعدي الذروة
والحضيض المرئيين عن مركز العالم كما كان البعد الاوسط في الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان ما
هذا المتاخر لم يبين ما هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن مركز العالم لانه تنتهي في كل آن
من نقطة الى اخرى فقط بل لاجل كون التغير قليلا فلا فرق بين ما اعتبره وبين ما هو الانسب للاعتبار
معتد به ولا يخفى عليك انه يلزم على هذا الاعتبار ايضا ان يختلف مقادير النطاقات لتبدل الذروة
والحضيض المرئيين بل لا يتم الحكم بتساوي العلويين ولا بتساوي السفليين كما مر الا انه اما مبادي
القسمين الباقيين عن الجانبين بحسب السير وحال الحركة ففي فلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم
القائم على الخط المار بالمركزين مركزي العالم والخارج اي بالاوج والحضيض فانه يعني ان كل واحد من طرفي
هذا العمود الواصلين الى محيط الخارج المركز من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب السير لان الحركة هناك متوسطة
بين غايتي السرعة والبطوء كما توهم بل لان الحركة هناك متوسط بين السرعة والبطوء كما عرفت سابقا
اي يعني انها ليست سريعة ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي الاسراع والابطاء كالعدد بين حاشيته
كما مر برهانه فان قيل هذا انما يتم في غير القمر لان حركة مركز تدوير القمر متشابهة عند مركز العالم قلت هذه
التسمية انما هي باعتبار كون الحركة هنا متوسطة بين السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطة حركة الخارج المركز
كموضعي ابطاء الحركة واسراعها اللذين هما الاوج والحضيض فانهما انما يكونان في موضعيهما باعتبار بساطة
حركة الخارج المركز فاندفع ما قيل من ان تدويل لئلا ينتقض بالقمر وما قيل انه لا حاجة في القول الى هذا القيد
لان حركة خارجه لا تختلف بالنسبة الى مركز العالم لا يخفى ما فيه فيكون ما خط في العمود المذكور مبدا للنطاق
الثاني والطرف الاخر مبدا للنطاق الرابع واما مبادي القسمين الباقيين عن الجانبين بحسب السير في فلك
التدوير فهي ما بينه بقوله وفي فلك التدوير حيث يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم في كل
واحد من جانبيه موضعا التماس هما مبدا النطاقين الباقيين لان الحركة فيهما ايضا متوسطة بين السرعة
والبطوء عند مركز العالم على تقدير كون حامل التدوير موافق المركز او على تقدير كون مركز التدوير
في البعد الاوسط في الخارج المركز يعني انها ليست سريعة ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي السرعة
والبطوء كما مر والسبب الباعث على اعتبار حال الحركة ههنا انا لم نعرف وجود الخارج المركز والتدوير الا باختلاف
الحركة بطأ وسرعة وتوسطا فوجب اعتباره في تقسيمها الى الاقسام قال السيد الشارح قدس سره متابعته

لما في التحفة اعلم ان نقطتي التماس المذكورتين وان كانتا متغيرتين بحسب التدوير قربه وبعده من مركز العالم
الا ان تغيرهما اقل بكثير من تغير نقطتي تقاطع منطقة التدوير ودائرة مرسومة على مركز العالم فلا يلزم
من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار هذا مع ان صاحب التبصرة تحاشى عن ذلك التغير ايضا حيث اعتبر
نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين خارجين اليه من مركز الحامل انتهى كلامه ولا يخفى عند
التأمل الصادق ان حال المعترض على عكس ما ذكره السيد قدس سره فالمعترض في الواقع التغير هنا كما
قيل ان التغير هنا اكثر من التغير السابق واما التزموه هنا الان من ان الامر هنا لم يكن كثير تفاوت
بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق بخلاف الامر هناك فلا نزاع لا يلزم منه كثير تفاوت بين ما اعتبروه
وبين ما يقتضيه التحقيق واما البرهان الحدسي على ان تغير نقطتي التماس المذكورتين اكثر من تغير نقطتي التقاطع
المذكورتين فهو انه اذا انتهى حركة التدوير على الاستقامة الى مركز العالم حتى ينطبق مركزه عليه كان ساير
تغير نقطتي التماس الى ان يتلاقيا عند وصولهما الى الحضيض حال وصول الحضيض الى مركز العالم اكثر من محيط
منطقة التدوير على كون خط التماس اطول من نصف قطر التدوير ولا يصل مسافة تغير نقطتي التقاطع
في الفرض المذكور الى نصف محيط منطقة التدوير فتغير نقطتي التماس حينئذ اكثر من تغير نقطتي
التقاطع وهو المطلوب واما البرهان الهندسي فان نفرض دائرة ا ب د ح تدويرا على مركز ه وقد
بعده من مركز العالم حال كون التدوير في حضيض الخارج المركز و ح بعده عن مركز العالم حال كونه في
الاوج فنوصل ا ه ب من الدائرتين المرسومتين على مركز ه ح ر ونخط د ح الخطين الخارجين من مركز
العالم المماسين للتدوير في الحالتين المذكورتين فالدعوى هي ان قوس ا ب اصغر من قوس ح د وذلك
لانا اذا وصلنا [illegible] ه ا ه ب ثم نصف الوترات على نقطتي [illegible] ط و وصلنا ط ح كان
زاوية [illegible] تمام زاوية [illegible] من خارجة [illegible] تمام زاوية [illegible] من خارجة فالفضل بين زاويتي
[illegible] وهو زاوية [illegible] مساو للفضل بين زاويتي [illegible] ويتبين مما ذكرنا ان [illegible]
مساو للفضل بين زاويتي [illegible] لكن الفضل بين زاويتي [illegible] اقل من الفضل بين [illegible]
[illegible] فزاوية [illegible] اصغر من زاوية [illegible] فقوس ا ب اصغر من قوس [illegible] وهو
واما بيان كون الفضل بين زاويتي [illegible] اصغر من الفضل بين زاويتي [illegible] فهو ان [illegible]
ان نصف قطر التدوير مقدارا بالاجزاء التي بها [illegible] جزء او اقل [illegible] مقدار اقل من المقدار المذكور
بالاجزاء التي بها ه ح ستون جزءا والتفاضل بين نصفي [illegible] كالتفاضل بينهما في
التحقيق وبالاعتبار المذكور ظهر عند التأمل في احوال الجيوب ان الفضل بين الجيبين اللذين هما اقل
من الجيبين المختلفين الاخرين تقتضي ان يكون التفاضل بين قوسي الجيبين الاقلين اقل من التفاضل بين
قوسي الجيبين الاكثرين على تقدير كون الفضلين المذكورين [illegible] متساويين [illegible] في الصورة المذكورة الفضل
بين الجيبين الاقلين نصف الفضل بين الجيبين الاكثرين فالفضل بين قوسي الجيبين الاولين منهما اقل
كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو قوس [illegible] وهو المطلوب ولا يخفى عليك ان النطاقين
السفليين باعتبار الميل اصغر منهما باعتبار الابعاد وان الاوج والفرقة انما جعلا مبدأ [illegible]
لشرفهما على ساير النقط المفروضة على الفلكين اعني الخارج المركز والتدوير والسائر في الفلكين سواء كان
كوكبا او تدويرا صاعدا اي متباعدا عن مركز الارض في النطاق الثالث والنطاق الرابع لانه يتحرك فيهما

من الحضيض الى الاوج او الذروة هابط في النطاق الاول والنطاق الثاني فحركته فيهما من الاوج او الذروة
الى الحضيض ومستقل في النطاق الرابع والنطاق الاول ولكلا نرح في النطاق العاليين منخفض في الباقيين
اي النطاق الثاني والنطاق الثالث ولا نرح في النطاقين السفليين ومقاديرها اي مقادير هذه النطاقات
يوجد في كتب العمل لانها مما يحتاج اليه في حسابها واما الظهور اي ظهور الكوكب وهو خروجه من تحت شعاع
الشمس والاختفاء اي اختفاء الكوكب وهو دخوله تحت شعاعها فيختلف في الكواكب فلا بحسب كبرها و
صغرها في جرمها لان الكوكب الكبير يكون اصدق رؤية فيكون قوس ظهوره واختفائه اصغر اي يكون البعد
بين الشمس وبينه في ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد بين كوكب صغير وبين الشمس في مثل تلك الحالة
فلذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي ابطاء ويختلف ثانيا بحسب اختلاف مقادير عروضها فما يكون عرضه
عن فلك البروج اعني مدار الشمس اكثر كان وقوع الشعاع عليه اقل لكونه ابعد عن عمود النور فيكون ظهوره اسرع
واختفاؤه ابطا وبحسب اختلاف جهاتها اي جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا في المقدار العرض
وكان احدهما في جهة عرض البلد والاخر في الجهة الاخرى كان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع عن الافق
في تلك المسكنة ثم يطلع قبل طلوع درجته ويغرب بعد غروبها على عكس ما كان في الجهة الاخرى كما ستطلع
عليه بعد ويختلف ثالثا بحسب اختلاف الافاق فان اجزاء معينة من منطقة البروج يعرض لها اختلاف المطالع
والمغارب في الافاق ويختلف بالانتصاب والتمايل ويختلف رابعا بحسب اختلاف المطالع فان الاجزاء المختلفة
من منطقة البروج يعرض لها ذلك في افق واحد فاذا كان الكوكب في جزء معين من منطقة البروج يكون بعده
من الشمس قوسا قليلة المطالع او قليلة المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس يترتب بعد الشمس في زمان
قليل فيكون الافق بعد مستنيرا او يطلع عنها كذلك فيكون الافق مستنيرا وان كانت القوس المتوسطة بين
الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع او كثيرة المغارب كان قوس ظهوره اقل لانها يطلع والافق
بعد مظلم او يغرب والافق في الظلام ويختلف خامسا بكثرة الضوء وقلته فان الاضوء يرى بقوس اصغر
من قوس ما هو اقل ضوءا وان تساويا في المقدار ويختلف سادسا بقرب الكواكب من مركز العالم
وبعدها عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان تساويا قدرا وضوءا لكون الاقرب اصدق
رؤية من الابعد ويختلف سابعا بقرب الكواكب من دائرة ارتفاع الشمس وبعدها عنه فان رؤية الاقرب
لقربه من شعاع الشمس ابطاء رؤية من الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا من الارض ويختلف ثامنا
بسرعة سير الكواكب وبطوءها فان سرعة السير للعلوية يكثر زمان اختفائها وللسفليين يقلله والبطوء
بالعكس ويختلف تاسعا بصفاء الهواء وكدورتها ولكن لا اعتبار بها ولا بحدة البصر وكلاله ولا يعرف بعد
الطلوع والغروب وعدمها لا اختلالها في نفسه بل بها لاختلاف الادوات والاشخاص ولذلك اي ولما
ذكر من اختلاف الكواكب في ظهورها واختفائها بتلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب اصلا لاجتماع
اسباب الظهور فيه ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء والزهرة لا يختفي في الاقليم الرابع
اذا كانت في الحوت بل يرى يوم احتراقها اجمع بكرة وعشية اي يرى في عشية ليلة الاحتراق وفي بكرة
تلك العشية وذلك لكثرة مغارب الحوت وعظم جرمها لكونها في وسط الرجوع في حضيض تدويرها وكونها
هنالك في غاية عرضها الشمالي ويختفي الزهرة اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبة من ستة
عشر يوما وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد

لا تظهر بالعشيات حوالي النقطة الخريفية وحدود اجزاء اي لا تظهر عشاء في الميزان مساء وما كان في غاية البعد
عن الشمس وذلك لقلة مطالع الميزان في الاقليم الرابع وما يليه وصغر جرم الكوكب في حدود التي هو
ابعد ابعاده . ولا يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلة اجزاء اي لا يظهر غداة صباحا
في الحمل وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه اذ هو حينئذ في حدود مقابلة
اجزاء [illegible] وهناك اوج الحامل ولكل من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك
واما العلوية فلها ظهور في الشرق واختفاء في الغرب على عكس ما للقمر والشرط في ان يرى الكوكب قبل طلوع
الشمس ان لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين وعلى ثلثين عند الاقلين والتزيد بحسب
عرضها والبعد كذلك شرطها للعلوية عند استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الدرجة واما التشريق
فعند التجاوز عنها والى تفصيل ذلك اشار بقوله والكواكب العلوية اذا قاربتها الشمس بعد المقارنة وظهرت
العلوية بان خرجت من تحت شعاعها فهي ترى تطلع بالغدوات مشرقة اي ما تظهر في جانب المشرق
وذلك لان الشمس قد سبقها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل وتظهر في المشرق في اخر الليل
ثم يتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فتطلع قبل اخر الليل متقدما بطلوعها الى ان تصير بحسب ذلك
التزايد واصلة الى حال التربيع الايمن الاول وهذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة الى ان تجاوز الشمس [illegible]
ثم ان طلوعها قبل نصف الليل متقدما الى اوله وحينئذ ترى تطلع بالعشيات اي في النصف الاول من الليل
الى ان تقابلها الشمس فتطلع في اول الليل فيكون طلوعها بعد المقارنة الى المقابلة دائما في الليل سوى
في الحالتين فيكون مرئيا على [illegible] غروبها لا ترى في هذه المدة [illegible] في اجزاء النهار من اخره الى اوله وبعد ذلك
اي بعد ان تقابلها الشمس ترى هذه الكواكب تغرب بالغدوات فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على الافق
الشرقي كانت هي على افق المغرب فبعد المقابلة اذا قربت الشمس من افق المشرق غربت هي في اخر الليل [illegible]
تتزايد قرب الشمس اليها وتقرب غروبها الى منتصف الليل وتصل اليه في التربيعات التي بعد المقابلة وهذا معنى
غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية ثم بعد هذه التربيعات ترى هذه الكواكب تغرب بالعشيات اي
في النصف الاول من الليل على الوجه الذي ذكر في طلوعها بالعشيات مغربة اي ما تظهر في جانب المغرب
ثم تختفي تحت الشعاع لقرب الشمس منها فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة دائما ايضا في الليل موقعا
على اجزائه من اخره الى اوله فيكون مرئيا على خلاف ظهورها في هذه المدة لا ترى دائما في اجزاء النهار من اخره الى
اوله والسفليان اذا سبقا الشمس الى التوالي ظهرا بالعشيات اي في اوائل الليل مغربين اي ما تظهر في جانب
المغرب فيغربان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثير بعد [illegible] الحال الى ان يرجعا ويتقاربا
الى الشمس ويختفيا تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان من الشمس الى خلاف التوالي فيظهران ويطلعان
قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان يبعدا عنها غاية بعديهما ثم يتقاربا منها الى ان يختفيا بالغدوات
ايضا واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس فلا رجوع له ولذلك يلحق الشمس فيختفي في المشرق غدوة ويجاوزها
فيظهر في المغرب عشية [illegible] الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف منظره فانه يقرب الى
ضياء الافق والاختلاف بعده من الشمس الذي يقتضي اي الاختلاف المقتضي لزيادة نوره وجرمه ونقصانه لانه
بعيد عنها اذا ازداد ازداد نوره واذا انتقص انتقص واقل ما يختفي القمر فلا يرى صباحا ولا مساء ليلتان
والاكثر ثلث ليال وقد عرفت انه [illegible] للكواكب واختلافها [illegible] الادوار وكل [illegible]

الوسط وكذلك فلذلك امتنع الوقوف اليقيني على تحقيق ظهورها وخفائها ثم ان تلك القسي ان اخذت من
منطقة البروج عرض لها اختلافات كثيرة باعتبار اختلاف اجزائها في المطالع والمغارب على ما سبق الاشارة
اليه فمن ثمة يرى اهل الصناعة اخذها من دائرة الارتفاع لقيامها على الافق ابدا فيكون اقرب الى
الانضباط ثم ان بطلميوس ومن تابعه اخذ تلك القسي من دائرة انحطاط الشمس الى وصول الشمس
الكوكب الى الافق واكثر المتاخرين اخذها من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها والى الثاني
القمر بقوله وقد امتحن فوجد تحديد ظهور الثابتات النيرة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند
طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا وللزهرة
خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وفي النصف الاخير ان الزهرة يجعل ظهورها بالعشيات واختفاؤها بالغدوات
سبعة اجزاء ولعطارد فيها اثني عشر جزءا ولما في اول ظهورها بالغدوات واختفاؤها بالعشيات خمسة اجزاء
ولعطارد فيهما سبعة اجزاء وانما انتقصت ها هنا القوسان لعظم جرمي الكوكبين في هذين الحالين
بسبب قربهما من حضيض التدوير والحدود المذكورة لعطارد انما يكون له اذا كان مركز تدويره في بعده الاوسط
وما يقرب منه واما اذا كان في حضيض الحامل فالقوس يكون اقل واذا كان في ابعد ابعاده فقد يخل
برؤيته فيبعد عن الشمس غاية بعده ولا يرى لعظم التفاوت بين ابعاده وللقمر ثمانية اجزاء مرئيا فقط
يعني ان اعتبار هذا لرؤيته انما هو في القمر وحده بناء ان له اختلاف منظر دون ساير الكواكب فالصاحب النهاية

١٠٥

لم ينقل في قوس رؤية القمر عن الاوايل شيء اما لان تحديدها اصعب لكون اسباب اختلافها اكثر واما
لانه لم يتعلق عندهم برؤيته امر ديني ولا حساب الشهور لانهم ياخذونها من الاجتماع الى مثله واما اهل
ملة الاسلام فبنا شهورهم على رؤيته فذكر المتاخرون في قوس رؤيته اقوالا مختلفة اكثرها لا طائل تحته
وقال في التحفة اما قوس رؤية القمر فلا احتياج اليها الا لاجل الملة لقول النبي في صيام رمضان صوموا
لرؤيته وافطروا لرؤيته فلهذا ذكر المتاخرون حسابها وهو انه اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم الرابع
اثني عشر درجة من دور الفلك حين غروب الشمس فانه يرى وهذا كما ترى فان الداير من الفلك متى كان
شيئا واحدا لا يكون ضياء الافق متشابها ولا النور الذي في الهلال متساويا فلهذا عكس انه يرى في اقل
من اثني عشرة درجة وذلك اذا كان في البروج المستقيمة الطلوع والغروب لكون الصفق اكثر لكون المعدل
الغربي من اجزاء البروج اكثر وان يرى في اكثر منها وذلك اذا كان في البروج البطيئة الطلوع والغروب
لقلة الجملة المذكورة الضوء فهذا لا ينضبط ولكن اذا لم اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء
بشرط ان يكون بعده عن جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يكون قد استفاد مقدارا صالحا من جرم نصف
للنظر اذا كان بين غروب الشمس وغروب القمر الا بقدر اخماس عشر فانه يرى غير منضبط والتفصيل ان قبال انه
الاسباب الموجبة لرؤية الهلال منها ذاتية فهي عظم الجزء المستضيء منه وتأخره ان عليه عن غيبة الشمس وبعده
عن الدايرة الشمسية المارة بمركز الشمس ومنها عرضية وهي اختلاف عروض البلدان وانكشاف الافق من
الجبال وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر ومعرفة درجة غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول
معرفة رؤية الهلال ان يعرف بعده من الشمس لاختلاف مقدار المستضيء منه باختلافه والداير من الفلك
لغروب القمر وهو الماضي من الليل لاختلاف مكث الهلال عن غروبه بعد غروب الشمس باختلافه واختلاف منظره
واذا تقدم هذا فلنعلم ان قوس رؤية الهلال هي قوس من الدايرة الشمسية بين الافق الغربي ومركز الشمس حال

غروب القمر كما ذكر في قوس رؤية الكوكب على راي القدماء وهي مختلفة لاختلاف البعد الذي بين
الهلال وانما يعرف هذه القوس عند مقدار المستنير منه وانما يعلم مقدار المستنير منه اذا كان البعد بين النيرين
معلوما لان حالة المقارنة لا يكون في الجهة التي تلينا منه شيء من النور وفي المقابلة يكون تلك الصفحة التي
تلينا نيرة والبعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا قسم هذا البعد على عدد اصابع قطر القمر اي اثني عشر يكون
منها في النظر خرجت حصة الاصبع الواحد خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة كان حصة كل
درجة من البعد اربع دقائق من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير من قطره معلوما والا
ومتى علم قدر المستنير منه عند غروبه علم قوس رؤيته من جهة الكوكب الذي قطره مساويا لعرض الهلال الذي
هو المستنير من قطره لانه متى كان مساويا لقطر كوكب ما تساوت قوسا رؤيتهما كان رؤية الهلال اعسر
من رؤية الكوكب لما في الهلال من الزيادة في الطول المستنير منه والقرب من البصر واما البعد بين النيرين حال
غروب القمر وهو قوس من دائرة عظيمة تمر بطرفي الخطين من البصر المارين بمركزيهما الى الفلك الاعلى فانما
يعرف من موضعي القمر في الطول والعرض وقت الغروب ويجب ان لا يغفل عن التفاوت التي بين قطره اذا كان في
الذروة وهو اثنتا عشرة درجة ونصف وبينه اذا كان في الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثماني عشرة دقيقة
حتى لا يقع الخطاء ولهذا اذا كان البعد منه كان المستنير منه في الذروة اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحد
وهي خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع وثلث خمس تقريبا لان المستنير ح ثمان وعشرون دقيقة وست
وثلثون ثانية وهما خمسا اصبع وثلث خمس بالتقريب وفي البعد الاوسط من الاقدار كان المستنير
بينهما وينبغي ايضا ان يحصل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند الغروب ويزاد على القوس التي يحصل الرؤية
واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة من احد القطبين اي لا يكون
احد قطبي البروج واقعا بينهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك
باعتبار مقوميهما كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا وسطيا كل ذلك في
الطول والاقتران العرضي الحقيقي وهو ان تمر بهما اي بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء
كان الكوكبان ح عديمي العرض او متحدين في مقدار العرض وجهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين
كما اقترنا طولا اقترنا عرضا ولذلك سمي بالحقيقي كذلك اقترانا عرضيا لتسمى بالعرضي الحقيقي ايضا والاقتران
العرضي المرئي ان تمر بهما اي بمركزي الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما ووجه تسميته بهذا
الاسم ظاهر والاقتران القمر بالشمس يسمى اجتماعا واقتران سائر النيرات بها يسمى احتراقا

في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع العلويات

وهذا الباب اثنا عشر فصلا

في جملة اخرى امور جملة من هيئة الارض ولوازمها وقد بين

في اوايل الكتاب اعني صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر
من الماء كسطح واحد كري وان الواقف عليها من جميع الجوانب راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجله
الى ما يلي المركز وهو التحت وان سطح الارض وهو محدبها موازي لمقعر الفلك المحيط بها بل بجملة العالم
واذا تقرر هذا فيقال السائر على الارض يجب ان يصير سمت راسه في كل وقت جزءا اخر من الفلك ولو
سار على جميع الارض ولهذا حكينا ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص عن موضع فسار احدهم نحو المغرب والاخر
نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السائران دورا تاما من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه

اي الى ذلك الشخص المقيم او الى ذلك الموضع من المشرق ورجع السائر الى المشرق والى من المغرب نقص من الايام التي
عددها جميعا للاول وهو الذاهب نحو المغرب يوم واحد لانه زاد لسيره في ادوار الفلك فوقع دورة على
جملتها مثلا اذا فرض ان تفرقهم وقع في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار في ذلك الموضع الذي وقع التفرق
فيه فاذا بلغ الشمس تلك الدائرة مرة ثانية فقد تم دورة الفلك في كل يوم بليلته للمقيم واما الذاهب الى المغرب فانه
انما يتم الدورة عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهذا بالحقيقة دورة تام مع زيادة فيكون
مقدار اليوم بليلته اكثر عنده من مقداره عند المقيم بما يقتضيه تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده على الدور
السابق الذي يليه بمقدار ما يوجب سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد نوزع عنده دورة واحدة من الفلك بالقياس
الى المقيم على ما عداه من الادوار واندرج عنده مقدار يوم بليلته بالقياس الى المقيم في مقادير الايام الباقية فلا
محالة تنقص عدد ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد للثاني وهو الذاهب الى المشرق يوم واحد لانه نقص
لسيره عن الادوار فاجتمع له من النقصانات دورة الا انه عاش في العرض المذكور تتم للثاني دورة الفلك اذا بلغت
الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهو ناقص عن الدور التام الحقيقي بمقدار بعد نصف النهار في هذا
الموضع من نصف النهار في مكان الافتراق وهكذا ينتقص كل دور عنده عن الدور السابق الذي يليه بمقدار
ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دورة واحدة هي دور يوم بليلته
فلذلك زاد عدد ايامه على ايام المقيم بواحد ومن هذا الشكل ينكشف لك جلية الحال فلو فرض ان الذاهبين تمما
دورهما في سنة شمسية كان ايامهما عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين ويوما وعند المغربي ثلثمائة واربعة وستين
ويوما وعند المشرقي ثلثمائة وستة وستين ويوما فيختلف عدد ايام السنة مع كونها في نفسها مقدارا
معينا من الزمان ولو فرض ان السائرين تمما الدور في اربعة ايام بالنسبة الى المقيم وكان اليوم الرابع عنده
الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة الى المغربي الخميس وبالنسبة الى المشرقي السبت ولو فرض حركتهما مساوية
للحركة الشرقية حتى تمما الدور في مقدار يوم بليلة كان ما بين الافتراق والاجتماع من الزمان للمقيم يوم
بليلته وللمشرقي يومين وللمغربي الوقت الذي وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا وهذا ايضا مما يسأل عنه
فيقال هل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص ثلثة على الوجه الذي ذكر فيجاب
بالجواز ويتعرب مثل هذه من المسائل المتغربة والدائرة العظيمة التي على سطح الارض الكائنة في سطح
معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم الجسماني حدث على بسيط الارض دائرة عظيمة تسمى خط
الاستواء لاستواء النهار والليل عند سكانها ابدا وهذه الدائرة تنقسم الارض بنصفين احدهما شمالي وهو
النصف الذي في جانب القطب الشمالي والاخرى جنوبي واذا توهمت عظيمة اخرى على وجه الارض تمر بقطبيها
اي بقطبي الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض بهما اي بتينك العظيمتين ارباعا لان انسان العظيمة الثانية يقسم
كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين متساويين فيصير الارض بتينك العظيمتين اقساما اربعة متساوية
اثنان شماليان واثنان جنوبيان طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه ربعه واحد القسمين الشماليين
هو الربع المسكون اي الربع الذي علم وقوع السكون فيه وفي تعيين ذلك الربع باعتبار العلويات تعسر بل تعذر ولهذا
استدل بذلك على جواز لحد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب ظاهر والارباع الثلثة الباقية اما غامرة
في الماء غير مسكونة قطعا واما عامرة غير معلومة الاحوال اي لم يعلم انها مسكونة او غير مسكونة لا انها
غامرة في الماء والا لكان الماء اقل واكثر من الارض مع وجوب تعادل لكليات العناصر في الحجم كما قيل اذا لم يقم

على جوبه تلك العادل شبهة فضلا عن تجرد الاقتصاد على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب و
يحتمل ان يكون في تلك الارباع عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة و البحار
المغرقة ثم اذا توهمت دائرة عظيمة ثالثة تمر باقطاب الاولين نصف الارض الى الربع المكون الى شرقي وغربي
وبنقطة تقاطع الثالثة والاولى الواقعة في النصف الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض ودقيقة اوين
ووسط الارض وبينهما وبين كل من تقاطعي الثانية والاولى ربع الدور ويقال للدائرة الثالثة نصف
نهار القبة وللدائرة افقها لا لانها افقها بل لانها في سطحهما فينبغي ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب
تجزية معدل النهار وعرضا الى القطبين بحسب تجزية دائرة الميول ويتوهم عليه اي على سطح الارض مدارات
محاذية للمدارات اليومية بعينها لا بان نفرض ان المدار اليومي قطع الارض فتحدث فيها دائرة موازية
لخط الاستواء لان حجم الارض في غاية الصغر بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك القطع بل بان نفرض ان
خطا خرج من مركز العالم على نقطة من سطح الارض الى المدار اليومي فاذا ادار ذلك الخط بحركة المدار اليومي رسم
تلك النقطة على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة في محاذاة ذلك المدار ليمكن باعتبارها
توهم من التجزية والمدارات المحاذية امتياز بعض المواضع عن بعض في الطول والعرض ويمكن تقدير المسافة والمقادير
الواقعة فيما بين تلك المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور ربع اي بان طوله طول ربع وهو نصف الدور لانه
لم يوجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين في المشرق لها اي لتلك الحوادث
على ساعات الواغلين في المغرب زايدا اي لم يوجد ذلك التقدم في الساعات زايدا على اثني عشر ساعة بل وجد
اوسط خسوف مثلا وهو آن معين اعني آن مقاطرة النيرين بعد اثني عشرة ساعة مستوية من مبدأ ساعات
الواغلين في المشرق وهو نصف نهارهم وفي مبدأ ساعات الواغلين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون
البعد بين نصفي نهارهم مائة وثمانين جزءا لان لكل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا والحاصل من ضرب
اثني عشر في خمسة عشر مائة وثمانون وان جعل الليل مبدأ لليوم بليلته كان مضي تلك الساعات من اول
الليل فيكون ما ذكرناه هو البعد بين افقي المغرب في الخافقين فعلم من ذلك ان طول المكون لا يزيد
على نصف الدور واما ان الربع المعمور شمالي فلانه لم يوجد اظلال انصاف نهار الاعتداليين في شيء منها
اي من المواضع المكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية في جميع المواضع المعمورة فعرف من ذلك
ان الشمس في تلك الحال اعني دائرة المعدل واقعة في جانب الجنوب عن سمت الراس اذ لو كانت على سمته لم
يكن للمقاييس ظل اصلا عند كون الشمس في نصف النهار والمعدل ولو كانت شمالية عن سمت الراس لكان الظل
جنوبيا هذا ما ذكره بطليموس عند ما صنف المجسطي ثم انه بعد ذلك احاط علما بان وراء خط الاستواء
من جانب الجنوب فذكرها في كتابه المسمى بجغرافيا واليه اشار المص بقوله الا قليلا اي الا قليلا في العرض من جهة
القليل من ساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرهما حكي انها جنوبية وان اظلال نصف النهار في يوم
الاعتدال تقع في تلك المساكن في جنوب سمت الراس لكن لا يزيد عروضها الجنوبية على سبع عشرة درجة على ما
حكي عن بطليموس والمعتبر منها لا يبلغ عرضها عشر درجات فلهذا قال المص اكثر لا يزيد عرضها على [illegible]
لان كل ما زاد على العقد يقال انه يتصف بالتخفيف والتشديد حتى يبلغ العقد الثاني وانت [illegible]
ايضا واصلة الى طرف عرض الربع كما كانت واصلة الى طرف طوله لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز من
تمام الميل الكلي لشدة البرد الا [illegible] عن بعد الشمس عن سمت الراس هناك فاخر العمارة في جانب الشمال

يكون ارتفاع القطب الشمالي ستا وستين درجة ولما كان بين طرفي العمارة في الطول نصف دور كما هو المشهور لزم
ان يكون نصف نهار القبة افق من على الخافقين وكلما غربت الشمس عن اقصى العمارات الشرقية طلعت على
اقصى العمارات الغربية وذلك حين جاوزت نصف نهار القبة فوق الارض وبالعكس وذلك حين جاوزت
نصف نهار القبة تحت الارض وان يكون نصف نهار الخافقين افق القبة والبحر اي الماء محيط باكثر
جوانب الربع المذكور اي الربع المسكون من الارض اما من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب لا سيما الشرقي
منه فمعلوم كما ستعرف واما جنوب المغرب فقد ذكر في الكتب ان السائرين على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى
الموضع الذي يزداد عرضه الجنوبي على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج المنحدرة الى القمر التي منها
منابع النيل في جنوبهم اي شاهدوا تلك الجبال في جنوبهم من بعيد فلم يصلوا الى البحر فلم نعلم ان البحر الذي في
الداخل من شرقي الجنوب في غربيه هل هو متصل بالمحيط الغربي المسمى [illegible] وقيانوس ام لا [illegible] على البحر
الذي في شمال المشرق و[illegible] فان هذا البحر المسمى [illegible] من المحيط الغربي ينصب [illegible] من
شمال اندلس ويمتد في شمال الارض الصقالبة فاذا جاوزت ارضهم [illegible] على ساحله طول الكمال
نحو المشرق العمارة [illegible] جبال غير مسكونة وارض غير مسكونة الى حدود ارض الصين فلذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط
الشرقي الداخل من الجنوب في الربع الشرقي الشمالي الى البلاد هو من ارض بلاد الصين طوله من المغرب مائة
وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي في الربع المقابل له لكنهم
حدسوا الاتصال في هذين الربعين ايضا ولذلك سموا البحر المحيط وحكي عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر
اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة اكليل لها وفي القدر المكشوف العمارة تنبع بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط
كالذي بين المغرب واندلس طوله من اندلس نحو المشرق الف وثمانمائة فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط
ثلاثة فراسخ ويسمى ذلك الموضع في القديم [illegible] والان بالزقاق واذا ابعد عنه الى نصف الطول
كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان نحو خمس وستين فرسخا وعلى جنوب هذا البحر بلاد
المغرب وعلى شماله بلاد الاندلس والذي بين اندلس والشام قيل هذا ليس متصلا بالمحيط على [illegible]
بل هو خليج يخرج من البحر المذكور [illegible] طوله الى شمال المغرب [illegible] فرسخا وجزائر اليونانيين في هذا البحر
ومنصبه في جانبه الجنوبي نيل مصر ويقال البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام والاندلس هو الذي يمتد من
المغرب الى هذه البلاد فعلى شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة وعلى جنوبه
بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى اسكندرية مصر وهناك مصب النيل والى غزة وعسقلان [illegible]
فيما بين جانبيه الشمالي والجنوبي بلاد الشام ومتصل به من جانب الشمال خليج يسمى بحر [illegible] لا [illegible]
[illegible] وبلاد الروم باسرها واقصر من هذين البحرين والبحر [illegible] كالبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي
من المحيط الذي اي البحر الذي يخرج منه اربع خليجات وهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصلة بالمحيط طوله الفا
فرسخ وثمانمائة وستون فرسخا وعرضه تسعمائة فرسخ منها الف ومائتان [illegible] وثلثون فرسخا على الخلاف
الرابع شمالي من خط الاستواء والباقي جنوبي عنه وخط الاستواء يمر بالثرة وقد يخرج من هذا البحر
الاعظم اربع خليجات الى وسط العمارة الاول الخليج البربري الواقع في حدود بربر من ارض الحبشة وهو على
شكل المثلث [illegible] طوله فيما بين الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى المشرق اي قاعدة
المثلث خمسة وثلثون فرسخا على الخلاف الرابع وعلى ساحله الغربي بلاد كفار الحبشة وعلى شرقيه بلاد مسلمي الحبشة

اقاصي بلاد الصين

ذكر البحار

١٠٧

وهو اقربهما اي اقرب ذلك الخليجان الى المغرب والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربعمائة
وستون فرسخا وعرضه عند اصله مائتا فرسخ ثم اخذ يستدق الى ان يصير منتهاه عشرين فرسخا وبين
مصر الذي على شرقي النيل وبين منتهاه مسيرة ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق من جانب ضلعه الشرقي
بلد يسمى قلزم ويسمى البحر به ويقال بحر قلزم لبيان البحر وعلى ضلعه الشرقي بعد قلزم سواحل عليها ارض البر
لقرب اهل مصر والحبشة ثم اراضي يمن وعدن وعلى ضلعه الغربي بلاد تجد من البربر وبعض بلاد الحبشة والثالث
خليج الفارس الذي على طرفه البصرة فهو مثلث الشكل ضلعاه الاكثر طوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة وستون
فرسخا وعرض اصله مائة وثمانون فرسخا وعلى ساحله الشرقي من نواحي كرمان وعلى الغربي في مقابلته ارض
عمان ولهذا يسمى بحر عمان ايضا وحد هذا الخليج الى ارض السند وهناك يدخل اليها كثيرة كما يدخل فيه
عند البصرة الفرات ودجلة وجميع بلاد العرب وبواديهم من الحجاز واليمن وغيرها واقع بين الضلع الغربي
من هذا الخليج والضلع الشرقي من الخليج الاحمر والبعد بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب والرابع
الخليج الاخضر وهو اقربها من المشرق ومثلث الشكل ايضا ضلعه الغربي من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ و
الشرقي مائة وعشرة فراسخ ويسمى بحر الصين والهند وعلى ساحله بعض بلادها وفيه من الجزيرة العامرة ويعني
العامرة الف وثلثمائة وستون جزيرة ومنها سرانديب وهي قريبة من خط الاستواء ولكل واحد منها
اي من هذه الخليجات طول وعرض طائل كما ذكر اذ بحر ورنك من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما مر الا
البر وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقعة في القدر المكشوف للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم
البحار التي لم يتصل بالمحيط طوله من المشرق الى المغرب مائتان وستون فرسخا وعرضه مائتا فرسخ ويتصل به
من جوانب انهار عظيمة اعظمها اتل فان عرضه في حدود فرسخ واصله من البلغار والروس ويجري نحو
التي دونها مائة فرسخ ولما كان مرجعون في الرمال لم يكن منصبه الى الشمال جهة واحدة بل ينتشر ثلثة في
البحر وكان يسمى بحر طبرستان وغيرها من البطايح والمخالص كبحر طبرية ما دون الشام وبحيرة اخلاط وبحر
الى غير ذلك مما هو مذكور في كتب الممالك والمسالك وغير البحار من موانع العمارة كالبراري والجبال
والرمال والاجام وغيرها ايضا كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والممالك والسياح وغيرهم فهذه جملة
المكون وقد قال بعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها اي تلك الناحية لقربها من
حضيض الشمس لكون حضيضها في البروج الجنوبية تكون احر من الناحية الشمالية اذ الشمس لو وجد هناك لقربها
من الارض اعظم جرما واشد شعاعا دائما وهذا ليس بيقيني لان التفاوت بين ضوء الشمس من جهة
كونها في الاوج الذي هو في البروج الشمالية وبين كبرها من جهة كونها في الحضيض الذي بين عندا
من البعيد ان يبلغ باثرها الى حد يصير احد موضعين متساويين في الوضع بالقياس الى
شمالا وجنوبا مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان السبب تلك لكان ما حاذاه اي
مدار حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها الجنوبي على غاية الميل محرورا لا مسعاد ذلك
السبب هناك وقد يقال سبب شدة هذه الحرارة من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس من سمت الرأس هذا
مما يحس به من جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء في بقعة واحدة والثاني قرب الشمس من مركز الارض
لانها في قربها اشد شعاعا منها في بعدها والحرارة اللازمة من الشعاع الاشد اقوى ولا محالة من الحرارة
اللازمة من الشعاع الاضعف ثم التفاوت بين بعديها الاقرب والابعد

وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ على ما ذهب اليه القدماء او اكثر على ما ذهب اليه بعض المتأخرين
وهذا التفاوت وان لم يكن كل السبب الا ان له مدخلا في تاثير الحرارة والا كانت حرارة شتائنا كحرارة صيفنا لكن
اذا اجتمع السببان كانت حرارة الصيف في غاية لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت المدارات اليومية للشمس تكون
في غاية الحرارة غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين في صيفها واما المساكن الجنوبية التي ذكر عرضها على الميل
الكلي بحيث اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة عن سمت الرأس مثل بعدها عن سمت رؤوسنا حال
كونها في اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتاءهم تكون في غاية البرودة
اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت الرأس وبعدها عن مركز العالم جميعا والقابل
للعمارة هو الموضع الشمالي ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها سببا شدة الحرارة ولا في شتائها
سببا شدة البرودة بل يكون الفصلان على الاعتدال وبما قررنا ينكشف لك انطباق كلام المص الا ان كان
الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس في حالي القرب والبعد ولا يقدح في ذلك عدم بيان التفاوت
في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكره الناظر ان الموضعين اعني الشمال والجنوب وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة
الى سمت الرأس من حيث ان ميل المدار عن احدهما الى الجنوب كميل الاخر الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب
الشمس وبعدها بالقياس الى مركز الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا حديث التساوي الاول وانه
ان سبب عدم العمارة فيما ذكر عرضه على الميل الكلي شدة البرد في الشتاء كما تحقق فلا يكون لانتفاء شدة
الحرارة في الصيف هناك اثر في انتفاء عمارته وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة اي سواء كانت
شدة حرارتها مانعة عن قبول العمارة اولا احر من ناحية الشمال مدة كون الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة
تجذب الرطوبة كما تشاهد في السراج فلذلك انجذبت البحار الى النصف الجنوبي وصار المنكشف من الارض عن الماء
في النصف الشمالي وينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى البروج الجنوبية وهذا
ايضا ليس بيقيني لان وجود البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم واعترض عليه بان الاضافات اذ المراد
بالانجذاب ميلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا انتقاله بالكلية اليها وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي تحت المدارات
الجنوبية التي تقع بين هبوطي النيرين اي تقع فيما بين تسعة عشر جزءا من الحمل الى ثلث درجات من العقرب غير
مسكونة وتسمى تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم قبولها العمارة وكذلك سموا ما بين الهبوطين من الفلك
ايضا كان المحاذي منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا اي بالطريقة المحترقة وهذا القول من خرافات الاحكاميين
لذلك عدم العمارة في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكر بطليموس في المجسطي وقد نقل
عنه قيل يبطل هذا القول ولا يقدح فيما مر من اجتماع سببي الحرارة في الصيف لان الشمس اذا كانت في المنقلب
او قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة عنه وبالجملة لعل لانكشاف القدر المذكور
من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى باحوال الممكنات على احسن الوجوه
واكمل النظام فان السبب عند الحكماء لوقوعها على هذا النظام المشاهد الذي هو افضل بالقياس الى
جملتها من كل وجه يمكن فيها ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يمكن وجود الحيوانات المتنفسة والكثير
النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها تكميلا لنظام الوجود وتتميما لفيضان الجود والرحمة على
انواع الممكنات كما ينبغي ويليق بجوده وسعة رحمته والا لما اختص احد الربعين الشماليين بها اي بالعمارة دون
الاخر مع تساوي اوضاعهما بالقياس الى السماوات كما لا يخفى وقد يمنع هذا الاختصاص لجواز ان يكون الاخر مسكونا

لكن لم يصل الينا الخبر لما تقدم ذكره من الموانع فالمتيقن ان احد هذين الربعين قد علم كونه معمورا اذ د
كما تم الاشارة اليه والحكايات المشهورة التي نقل وقوعها في زمان اسكندر الفيلقوسي غير ذلك و
الظاهر انها موضوعة ومعظم العمارة في الطرف الشمالي من المعدل تقع فيما يجاوز عشر درجات من
العرض اي البعد عن خط الاستواء الى حدود ستين وذلك لان قرب الشمس من سمت الرأس في مواضع
جدا يوجب شدة الحرارة المؤدية الى احتراق ساكنيه وبعدها عنه جدا يوجب شدة البرد كما المؤثر
الى فجاجتهم فامتنع لشدة الحر ان يكون عمارة دائرة على خط الاستواء وما يقرب منه شمالا او جنوبا
وان كان هناك مواضع مسكونة وامتنع لشدة البرد الذي هو السبب المانع من الحر ان يكون عمارة اصلا
في حوالي القطبين فلذلك وقع معظم المعمورة في الربع المسكون بين الحدين المذكورين الذين هم تعادل
عرضهما حوالي اربعين درجة وقد يوجد قبل الحد الاول وبعد الثاني عمارات الا انها قليلة متفرقة
لا يلتفت اليها تقسيمها اي معظم العمارة اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا اي قسموها سبع قطع
مستطيلة على موازاة خط الاستواء فيكون كل اقليم تحت مدار لحد حكما فيشابه احوال البقاع التي
فيه اي في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد والناشئين من الاسباب السماوية و في النهار الاطول الذي يكون
عند كون الشمس في المنقلب الصيفي فلا تختلف هذه البقاع المتفقة العرض الا في تقديم الطلوع والغروب
وتاخيرهما وما يتعلق بها من الاحوال بسبب تفاوت الاطوال التي سيجيء ذكرها ولما لم يكن الاختلاف في
الحر والبرد وفي النهار الاطول مما يحس به في مساكن متجاورة جدا بل انما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها
على عرض بعض مقدارا يعتد به وهو ما يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر
بنصف ساعة فجعلوا هذا المقدار تفاوت العرضين لاقليمين متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم ممتدة فيما
بين المشرق والمغرب والى هذا التفصيل اشار بقوله فاذن كل اقليم ممتد فيما بين الخافقين طولا ويكون عرضه
قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع المعمور
بين نصف خط الاستواء والدائرة المارة بقطبيه لو كان مستويا لكان اشبه شيء بنصف صفحة فالاقاليم
لشبه قطع انصاف الدفوف وكل اقليم محصور بين نصفي دائرتين موازيتين لخط الاستواء ولا شك ان البعد
الموازية يتصاغر بازدياد البعد عنه فيكون طول كل اقليم من جهة الجنوب اعظم من طوله في الجهة الشمالية ثم
ثم كان اعظم طولها بالاميال ما يلي خط الاستواء وهو عشرة الاف وماتنا ميل تقريبا واصغرها ما
هو اقربها الى القطب وهو اربعة الاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا لان البعد بين
دائرتين متوازيتين لا يختلف واعلم ان تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم انما هو باعتبار تقسيم عرضه اليها فقوله
بالاقاليم السبعة طولا معناه ما تحقق واشار اليه بقوله فاذن كل اقليم الخ ثم ان القوم لما احتاجوا الى تعيين مواضع
البلاد في المعمورة بقياسها الى الخافقين طولا وبقياسها الى خط الاستواء عرضا ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال
الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات وتقدم الطلوع والغروب والى معرفة الطالع والطوالع ومقادير
الايام والليالي وغير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد ولتعلم ان طول البلد قوس من معدل النهار
بين دائرتي نصف نهار ذلك البلد ونصف نهار احد طرفي العمارة غربا او شرقا اما على غير توالي البروج
واما على التوالي واما عرض البلد فهو ما بين ان قوس من نصف نهار محصور
المبدا الابعد والجمهور هم اليونانيون جعلوا مبدا الاطوال من جانب المغرب

نوالى التموج وايضا الطرف الغربي لقربه منهم كان محفوظا عندهم فبنوا عليه كل هذا لا يكون قليلا
والواقع على هذا الطرف طول بل ابتدا الطول لسائر البلاد المقيس اليها ومبدا العرض عند الكل خط
الاستوا لانه بالطبع متعين لكونه مبدا لما دونه مما علاه وذلك لان وسط العمائر المتوازية
ويبتادي هناك مقادير الايام والليالي والاستوا جهة محدود فيجعل مقيسا عليه اولى والتي بالطبع
من جهة الاختلاف الشمال مقيسا عليه اما على خط الاستوا الاعرض له واما على احد جانبيه العرض
شمالي او جنوبي وقد ذكرنا ان بداية العمارة في المغرب كانت جزاير مسماة الخالدات والسعداء
وهي الان غير معمورة بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم اي بطليموس ومن وافقه مبدا الطول وقوم اخر
هم المتاخرون لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدا وبينهما اي بين نصفي نهاريهما عشر درجات
من درجات معدل النهار فيكون مسافة ما بينهما مائتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف مبدا الطول
يجب ان يصحح الاطوال الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزايرية واذا عرف طول بلد باعتبار احد
هذين المبدأين عرف باعتبار الاخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية العمارة
من الجانب الشرقي عند علمائهم كنك دز وهو مستقر الشياطين على زعمهم وحكي ان بعض حكماء الهند
كان هناك وطولها من ساحل بحر المغرب مائة وسبعون جزءا وهو المبدا للطول عند من يجعله من جانب
المشرق اما لان يكون زيادة الاطوال في جهة الحركة الاولى واما لان هذا الجانب كان اقرب اليهم واشرف
لكونه يمين الفلك اذ توهموه انه كانسان مستلق راسه القطب الجنوبي وسموا ما بين النهايتين اي
نهايتي العمارة على خط الاستواء قبة الارض وهي على بعد تسعين درجة من المبدا الغربي لانها المحاذي
الخطية الثابتة للمارة بطرفي العمارة كما مرت الاشارة اليه ويلزمها اي القبة الاختلاف بسبب الاختلاف
في المبدا فيكون على خط الاستوا قبتان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي على القبة حال
تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في تلك السنة ومعنى كونه عليها ان يكون البلد على نفس القبة لان
يكون نصف نهاره نصف نهار الاكان للعالم بحسب كل بلد تحته طالع اخر وعند بعضهم ان القبة هي وسط العمارة
طولا وعرضا فيكون طولها تسعين من الدرج وعرضها ثلثا وثلثين درجة اي نصف عرض العمارة واذا جعل
هذا الوسط اصلا فما نقص طوله من طولها غربي وما زاد عليه شرقي وما نقص عرضه من عرضها جنوبي
وما زاد عرضه عليه شمالي والحق المشهور كما تقدم واما مبادي الاقاليم واواسطها بحسب العرض وساعات
النهار الاطول ففي هذه الاقاليم الاول مبداه حيث النهار الاطول اثنا عشر ساعة ونصف وربع اي نصف
وربع ساعة وعرضه اثنا عشر درجة وثلثا درجة وهذا هو المراد بالعرض الذي جاوز عشر درجات على ما مر
ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشر ساعة وعرضه ست عشر درجة ونصف وثمن اي نصف وثمن
درجة وهذا الاقليم يبتدئ في الطول من المشرق واداني الصين ويمر هناك على النهار عظيمة يصعد فيها
من البحر الى الفرضة ثم يمر على سواحل البحر الجنوبي وبعض بلاد الصين وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند
ثم على جزيرة كرك التي واليها من قبل ملك اليمن ثم يمر على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر البلاد التي بعد
حضرموت وصنعا وزبيد وعدن وشهود وظفار وسبا ومدينة الطيب ثم رقعة عمان
يعبر الخليج الاحمر واهلك الحبشة وبلاد النوبة وعلى عامة معدن الذهب من بلاد سودان الغرب ثم
[illegible] البحر المحيط الغربي وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال والانهار العظيمة

كنك دز مستقر شياطين است

109

الثلثة عشر جبلا وثلثون نهرا ولون اهله سواد وهذا الاقليم منسوب الى زحل واما الاقليم الثاني
فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع اي ربع ساعة والعرض عشرون درجة وربع وخمس اي
ربع وخمس درجة اي سبعة وعشرون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف اي
ثلثون دقيقة والعرض اربع وعشرون درجة ونصف وسدس اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم ياخذ في
الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند ومنها دهلي ثم شمال الجبال معروفة في ديارهم ويمر على معظم
بلاد السند ومنها منصوره ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامة ويمر بالطائف
ومكة شرفها الله تعالى ومدينة الرسول ويثرب وهجر وقطيف وبحرين وهرمز وكرمان ويقطع القلزم
ويصل الى صعيد مصر ويقطع النيل وياخذ في ارض المغرب ويمر باوساط بلاد افريقية ثم ببلاد البربر
ويصل الى المحيط وعدد البلاد المشهورة في هذا الاقليم اربع وخمسون ومن الجبال عشرون جبلا ومن الانهار
مثلها ولون عامة اهله بين السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس واما الاقليم الثالث فمبداه حيث
النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة الساعة والعرض سبع وعشرون درجة
ونصف اي ثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة و[illegible] العرض ثلثون درجة
وثلثان اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم يبتدئ من شرقي ارض صين وفيه دار ملكهم ويمر بوسط ممالك
الهند وقندهار الذي هو من عظام بلاد الهند وكشمير ويمر على ملتان من ارض السند ونواحي بلاد
وسيستان وكيج وبردسير مدينة كرمان وحضيض ويزد وفارس واصفهان واهواز وكرخ
وبصرة وواسط وبغداد ومداين واذا جاوز هذه البلاد يمر ببلاد بحيرة حمص ودمشق وحمص وبيت
المقدس والصور وطبرية وقيسارية واسقلان ورملة وياخذ طرفا من ارض مصر فيه دمياط
وفسطاط واسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية مابد قيروان والسوس وطرابلس المغرب ثم يقابل البربر
ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائة وثمانية
وعشرون وفيه من الجبال ثلثة وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون اكثر اهله السمرة وهذا
الاقليم منسوب الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربع اي خمس عشرة
دقيقة وعرضه ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن اي سبع وثلثون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث
النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض ست وثلثون درجة وخمس وسدس اي
اي اثنان وعشرون دقيقة وهو وسط الاقاليم ووسط معظم عمارة العالم ويبتدئ من شمال بلاد الصين
ويمر ببلاد التبت والختل و[illegible] وختن وجبال كشمير وبدخشان وصغانيان وكابل ويمر ببلخ — خاص
وغور وبلخ وترمذ وهراة ومرو ومشابجان ومروالرود وسرخس وخورجان وفارياب وغرجستان و
باورد ونسا وسبزوار وطوس ونيشابور واسفراين وقهستان وقومس وجرجان وامد وقم
واصفهان وكاشان وهمدان وابهر وقزوين والديلم وساوه والموت وكرج وكيلان وجانشان وسادي
وسمنان ودامغان واستراباد وطبرستان ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور وسنجان والطائفة
وشهرزور واربل وموصل وسامرة وارمينية ومراغة وتبريز وسنجار ونصيبين وسميساط وملطية
ارزنجان وارزن الروم وقاليقلا وسيساط وحلب وانطاكية وقنسرين وطرابلس الشام وحمص وصار
وجزيرة قبرس ورودس ويمر باجزاء المغرب على بلاد افريقية وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق بين اندلس وبلاد

النون

المغرب وعدد بلاد المعمورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة عشر جبلا ومن الانهار
اثنان وعشرون نهرا ولون غالب اهله بين السمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المشتري على الاصح اما
الاقليم الخامس فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض ست
وثلثون درجة الا عشرا اي ست دقايق ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعون
درجة وربع اي خمس عشرة دقيقة ويبتدي هذا الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المعروفة
المختلفة كاشغر وختن وبيت المقدس وفرغانة وطراز وخجند ويمر ببخارا وخوارزم ونخارا وشاش ونصف
سمرقند وكيش وبحر خزر وديار ارمينية وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية وافريقية وقيصرية وسينوب
ماردين الروم ويمر بساحل بحر الشام وبلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المعمورة الواقعة في هذا
الاقليم مائتان وفيه من الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر نهرا ولون عامة اهله البياض وهذا
الاقليم منسوب الى الزهرة واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار الاطول خمسة عشرة وربع اي خمس عشرة
دقيقة والعرض ثلث واربعون درجة وربع وخمس اي اثنتان وعشرون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث
النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض خمس واربعون درجة وربع وعشر اي احدى
وعشرون دقيقة ومن بلاده معظم الروم والخزر والتركستان فيبتدي من المشرق ويمر على مساكن اتراك المشرق
ويقطع وسط بحر طبرستان ويمر على جرجان وموقان ودستبين وعلى الصقالبة وبلاد آس والان وباب
الابواب والروس ثم معظم بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال اندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المعمورة
الواقعة فيه تسعون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ولون غالب اهله الشقرة وهذا
الاقليم منسوب الى القمر واما الاقليم السابع فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس و
اربعون دقيقة والعرض سبع واربعون درجة وخمس اي اثنتا عشرة دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول ست
عشرة ساعة وربع والعرض خمسون درجة وثلث اي عشرون دقيقة واخر كل اقليم ما عداه اي ما عدا السابع اول
الذي يليه فلذلك لم يذكر اواخر الاقاليم الستة السابقة وهذا الاقليم يأخذ في طوله من المشرق ويمر بنهايات
الاتراك الشرقية وشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على غياض وجبال ياوي اليها اتراك كالوحوش ثم على بلغار
والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي الى المحيط وعدد بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال
احدى عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ايضا ولون اهله بين الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب
الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون مدة ستة اشهر في الحمامات لشدة البرد وما وراء هذا
الموضع لا يعد اقليما الا عند قوم جعلوا مبدا اقليم الاول خط الاستواء واخر السابع فيه منتهى العمارة
وفيما بين اخر الاقليم عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل بكثير مما قبله واهله شبيه بالوحش ومن
احاط بما ذكر من هاهنا عرض اوايل الاقاليم واواسطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه
منها بقي هاهنا كلام وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوسط كل اقليمين منها وبين ما هو [illegible]
معين وهو نصف ساعة وتزايد العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال فيما بين اول كل اقليم و
اوسطه واخره فان تفاوت النهار في كل منها بربع ساعة وتفاوت العرض فيها ليس على نسق واحد
[illegible] تزايد النهار الاطول على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل التناقص فلا بد لنا في تحقيقه
من برهان هندسي فلنرسم ا ب ح معدل النهار وعلى قطب الشمال ونفرض ه [illegible]

نصف نهار القبة على خط الاستوا وح ح ى افقها د ح ط ي ح ك ل ح م ه ح ه من الافاق المايلة التي تحت
نصف نهار القبة مع البينات ان افق القبة من الافاق الاستوائية فنصف مدار اول السرطان على نقطة ح
ونقطة اخرى تقابلها على ذلك المدارات افق ح ط ي لا يقطعه بنصفين بل يرتفع على الخصوص
القطعة الظاهرة من مدار السرطان في جانب الشرق بمقدار قوس ى ط وفي جانب الغرب بمثلها
فهاتان القوسان مقدار زيادة نهار هذا الافق في اول السرطان على نهار الاستواء وعلى هذا ذكرنا
حال ساير الافاق المايلة فقسي ح ط ط ك ك م م ه تفاضل نهار الاطول بحسب تلك الافاق وقسي
ى ل ل م م ه ه الماخوذة من نصف نهار القبة تفاضل ارتفاعات القطب تلك الافاق بل تفاضل
عروض بلدانها فان فرض ان قسي العروض متساوية كما بينت في هذا الشكل كانت قسي تفاضل النهر مختلفة
على التوالي واعظمها م ه وذلك لان زوايا ح كلها متساوية كما يظهر من تطبيق المثلثات فان نظائرها
ى ى ل ه ه قوايم والقسي المواصلة من نقطة ح التي هي قطب نصف نهار القبة الى نقطة هذه الزوايا
ارباع الدور وقد فرض ان قسي تفاضل العروض متساوية فاذا طبقت اضلاع المثلثات والزوايا
القوايم منها على نظايرها انطبقت الزوايا الباقية بعضها على بعض ولا شبهة في ان الجد بين كل
من هذه الارباع على الاتساع فكل خط يوتر احدى زوايا ح وكان ابعد من نقطة ح كان اطول
مما يوترها وهو اقرب خصوصا ان كان الاول منفرجا والثاني منتصبا كما في الذي نحن
بصدده فان زاوية ح م ه اشد انفراجا من زاوية ح ك م وهي من ح ط ط وهي من ح ح ط القائمة
ويدل على تفاوت ابعاد القسي الموترة لزوايا ح عن نقطة ح تفاضل قسي ح ى ط ي ك ل م ح
اذا ساوى العرض تمام الميل الكلي لم يقطع الافق مدار راس السرطان بل يماسه على نقطة ه ح وكان زيادة
نصف النهار الاطول هناك على نصف النهار في خط الاستواء بمقدار قوس ح ه اعني ربع المدار بل
ربع المعدل وهو ست ساعات فظهر مما ذكر ان قسي تفاضل العروض اذا كانت متساوية كانت قسي
تفاضل النهر متزايدة فاذا اريد تساوي هذه القسي اعني قسي ح ط ط ك ك م م ه وجب ان يكون
تلك القسي اعني ى ى ل ل ه ه متناقصة وذلك ما اريد بيانه وقوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول
خط الاستواء ووسطه على ما كان اعني حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وجوزوا ان يكون ما بين اوله
ووسطه اكثر مما بين وسطه واخره لتفرق العمارات بين خط الاستواء وبين ما جعل مبدأ الاقليم
الاول لشدة الحرارة وجعلوا اخر السابع منتهى العمارة فيكون ما بين اول السابع ووسطه
اقل مما بين وسطه واخره على عكس الاقليم الاول وجوزوا ذلك ايضا لتفرق العمارة بواسطة شدة
البرد واعلم ان خط الاستوا يبتدي من شرقي ارض الصين ويمر على جزيرة ... ثم بلاد الصين مما يلي
الجنوب وعلى كنكدز الذي من اراضي الصين ثم على جزاير راده التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة
سرانديب بين جزيرتي كله وسريره وعلى وسط جزاير ديوه ثم على شمال جزاير الزنج ثم على بلاد ... ثم
على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى المحيط ولما بين المصنف عروض الاقاليم ومقادير نهرها
الطوال على الراي الاصح واشار الى القول الاخر اجمالا شرع ان يبين احوال النهر الطوال لساير البقاع
الى مسامتة القطب سواء كان معمورة او غير معمورة فابتدأ اولا بتفاضل ثلثة ارباع ساعة ثم بتفاضل
ساعة ساعة ثم شهر شهر ابتداء على قلة تفاضل العروض فقال والموضع الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة

حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر ويبلغ ثماني عشرة ساعة حيث العرض ثلث وستون وهناك جزيرة تسمى
تولي يقال ان اهلها يكنون بالحمامات مدة كون الشمس غايبة عن سمت رؤسهم والمشهور ان منتهى العمارة في
العرض ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون درجة ونصف اعني ثلثون دقيقة قال بطليوس ان
سكان هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يعرفون وعلى هذا يكون هو منتهى العمارة في العرض ويبلغ
اثنين وعشرين ساعة حيث العرض خمس وستون درجة وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعة حيث العرض ست
وستون درجة ويبلغ اربعا وعشرين ساعة حيث العرض مثل تمام الميل الكلي فيكون هناك مدار راس السرطان
ابدي الظهور مماسا للافق على نقطة واحدة والى هذا الموضع كان زيادة النهار الاطول بازدياد عرض
النهار من هذا المدار وبعد ذلك يصير قوس من فلك البروج ابدي الظهور فما دامت الشمس فيها يكون نهارا
وبحسب ازدياد تلك القوس يزداد النهار الاطول حالما الاشارة بطوله ويبلغ اي النهار الاطول شهرا حيث العرض
وستون درجة وربع اعني خمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول شهرين حيث العرض سبعون درجة الا ربعا
اعني الا خمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول ثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون درجة ونصف اعني
ثلثون دقيقة ويبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث العرض ثمان وسبعون درجة ونصف اعني ثلثون دقيقة
ويبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون درجة ويبلغ النهار الاطول نصف السنة تقريبا
حيث العرض ربع الدور فان شئت مزيد تصور بكيفية تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم فتامل على الخط
هذا الشكل وان اردت ان تضع البلاد المذكورة وغيرها في مواضعها طولا وعرضا في الاقاليم على حجم البلاد
فعليك ان تحقق اطوالها وعروضها من الكتب التي بيانها وان اذا وقع خلاف في طول البلاد وعرضها
على ما عليه الاكثر فيقدر على رسم البلاد فيها كما ينبغي والله تعالى اعلم بحقيقة الحال هذا موضع الشكل ولنشرع
الان في خواص المواضع الواقعة تحت المدارات اليومية وما يجري مجريها من المحلة والقطبين

في خواص خط الاستواء واراد ان البقاع التي يكون على خط الاستواء ينصف جميع المدارات اليومية الموازية
لمعدل النهار المار بسمت رؤسهم لكونها مارة بقطبي معدل النهار وساير المدارات فيكون ينصف للكل كما
تبين في الاكر فلذلك يكون النهار والليل هنالك في جميع السنة متساويين وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة
على الفلك مساويا لزمان خفائه ولم يكن في تلك البقاع كوكبا ابدي الظهور ولا ابدي الخفا بل جميع الكواكب
لها طلوع وغروب الا ما كان على نفس القطبين فان نصفها منه لا بعينه يكون ظاهرا ونصفه الاخر خفيا
فان كان تفاوت اي بين الليل والنهار او بين زماني ظهور الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب اختلاف
السير لسرعة وبطوء بالحركة الثانية اي القريبة في النصفين اي نصفي المدار مثلا اذا كانت الشمس فوق الافق اسرع كان
مكثها هناك اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض اسرع كان مكثها هناك اكثر والليل اطول واذا كان
الاسرع او الابطأ في احد طرفي النهار كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة عليه او المتاخرة عنه لعدم
اختلاف حركتها فيهما ح وذلك التفاوت الناشي من الاختلاف المذكور لا يكون محسوسا في الشمس ولا في القمر
الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن سايرها لان الاختلاف بالسرعة والبطوء بين حركاتها في دورة
واحدة قليل جدا فيتساوى زمان ظهورها وخفائها حسا كما ادعاه ولا دير الشمس في سنة مرتين
سمت رؤسهم وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين فلا يكون لها ظل مبسوط على الافق وقت انتصاف
النهار بل يكون ارتفاع الشمس في ذينك اليومين ارتفاعا الا سمت ولا تبعد الشمس عن سمت رؤسهم الا بمقدار غاية الميل

ثمان وخمسون درجة ويبلغ اربع عشرة ساعة حيث العرض احدى وستون درجة ويبلغ عشرين ساعة حيث العرض

111

فلك البروج عن معدل النهار فلا ينقص غاية ارتفاعها التي لا يكون الا على نصف نهارها عن تمام الميل الكلي
لان المعدل ما دام يمر بسمت رؤوسهم والشمس لا تفارق فلك البروج ويكون الشمس نصف السنة او قريبا منه في الجنوب
كون اوجها في جهة الشمال لقطع البروج الشمالية في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال ويكون ظل
نصف النهار ما دامت الشمس في جهة الى خلاف تلك الجهة وينتفي ظلا الانقلابين وغايتها في
التناقص ست وعشرون جزءا ونصف جزء اذا اقيم المقياس اثني عشر جزءا وقطبا البروج يكونان على الافق
عند كون احدى الاعتدالين على سمت الرأس لان فلك البروج قد مر بقطبي الافق وهو غير ابعد لقطبي
البروج وهما المتابعة لذلك الحال ويكون قطع فلك البروج للافق على قوائم لمرور كل منهما بقطبي الاخر فان كان
ما على سمت الرأس الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي على افق المغرب بقرب نقطة المغرب والقطب الاخر
على افق المشرق بقرب المطلوع وان كانت الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس وفي مدة مرور النصف الشمالي
من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيهما وفي مدة مرور النصف الجنوبي من المنطقة
على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج شماليهما وذلك لان النصف الشمالي من المنطقة يمر على نصف النهار
شماليا عن سمت الرأس والنصف الاخر عليه جنوبيا عنه فاذا جاوز الاعتدال الربيعي سمت الرأس وجب
ان ينحط القطب الشمالي تحت الافق ويرتفع القطب الجنوبي فوقه ويكون ازدياد انحطاط الاول و
ارتفاع الثاني الى ان يصل اول السرطان الى نصف النهار فيبلغ هناك كل من الارتفاع والانحطاط غايته
التي هي مثل الميل الكلي ثم يتناقصان شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي سمت الرأس فيصل القطبان
الى الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت وجب ان يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي الى ان يبلغ
اول الجدي نصف النهار فهناك غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم يتناقصان ويصل القطبان
الى الافق حال حصول الاعتدال الربيعي الى سمت الرأس فيعود الوضع الاول ولا يزيد ارتفاعهما اي ارتفاع القطبين
ولا انحطاطهما على قدر الميل الكلي كما مر ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون فيه الشمس الى سمت الرأس اقرب و
ان يكون على سمت الرأس ويكون مبدأ الشتاء الوقت الذي يكون الشمس فيه ابعد ويكون وقت كونها في نقطتي
الاعتدالين مبدأ صيفهم اذ يكون الشمس حينئذ على سمت رؤوسهم ووقت كونها في نقطتي الانقلاب مبدأ
شتائهم لانها حينئذ في غاية البعد عن سمت الرأس بالقياس اليهم فلهم صيفان وشتاءان ويكون مبادي الفصلين
الاخرين اوساط الارباع يعني لما كان بين كل صيف وشتاء خريف كما ان بين شتاء وصيف ربيعا كان لهم
ربيعان وخريفان مبدأ احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال الربيعي واول السرطان وهو منتصف الثور ومبدأ
الاخر وسط الربع الذي بين الاعتدال الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب وربيعان مبدأ احدهما
منتصف الربعين الاخرين اعني وسطي الاسد والدلو فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول
السرطان خريف ومنه الى وسط الاسد شتاء ومنه الى وسط الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب صيف
ومنه الى وسط الجدي خريف ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى اول الحمل ربيع هذا على جليل من النظر
واما النظر الدقيق فيقتضي ان يكون مبدأ كل من الربيع والخريف هناك جزءا يكون ميله نصف الميل الاعظم
وذلك الجزء متقدم على وسطي الثور والعقرب ومتاخر عن وسطي الاسد والدلو كما لا يخفى على من له معرفة بحال
الميل ويلزم على ذلك المذكور ان يكون لهم في سنة واحدة ثمانية فصول مدة كل منها زمان ما يقطع الشمس
برجا ونصفا على النظر الجليل او فوق ذلك او [illegible] على النظر الدقيق ولا خفاء في ان [illegible] تلك الفصول

على ان

على التقدير بوضع يكون متساوية ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع مدارات اليومية
المعدل ايضا يقطع سطح الافق على قوايم فقايد ور علية الفلك قائم على سطح الافق كما ان المدارات قائمة عليه بلا
ميلان الى جانب ويسمى لذلك آفاقها اي آفاق المواضع تحت المعدل آفاق الفلك المستقيم وتسمى الكرة هنا
بالمنتصبة ويكون دايرة الافق هناك احدى دوائر الميول لمرورها بقطبي المعدل ويكون سعة مشرق كل نقطة هي
القوس التي يكون من الافق ما بين مطلعها اي مطلع تلك النقطة وبين مطلع معدل النهار وهو نقطة المشرق
بقدر ميلها اي ميل النقطة بل سعة مشرقها عين ميلها في حال طلوعها وغروبها فتساوي سعة مشرق كل نقطة
سعة مغربها حسا والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها اي المواضع التي على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا
قال لان الشمس لا تمكث على سمت الرأس مكثا كثيرا بل انما تمر به وقتي اجتيازها عن احدى الجهتين من الشمال والجنوب
الى الاخرى ويكون هناك حركتها في الميل والبعد عن سمت رؤسهم اسرع ما يكون لما مر من ان ازدياد الميل على سبيل
التناقص اظهر مما ذكرنا ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزا وان ميل السنبلة اذا ابتدا من الميزان
اكثر من ميل الاسد وهو من ميل السرطان وقس على ذلك حال البروج الجنوبية واذا تباعدت الشمس عن سمت رؤسهم
سريعا لم تبعد عنه هاعن الحد في جانبي الا عند الكل بوم خمسا وعشرين دقيقة فلا يكون لذلك حرارة صيفهم
شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية للتسخين لكن المكث عليها اي على المسامتة ابلغ في ذلك اي
اقتضاء التسخين من نفسها لان دوام السبب يفيد [illegible] في الاثر اذا المؤثر في الزمان الاول يفيد اثرا وينضم اليه
في الزمان الثاني اثر اخر ولا شك ان مجموعهما اقوى من اثر واحد وايضا اذا دام السبب وان كان ضعيفا اشتد
الاستعداد فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوي اذا لم يدم الا ترى ان الجسم اذا كان في نار ضعيفة مدة
زادت حرارته عليها اذا كان في نار قوية لحظة ولذلك اي ولما ذكرناه من ان المكث على المسامتة بل دوام
السبب مطلقا ابلغ في التاثير من نفسها يكون الصيف احر من الربيع كما يشاهد من شدة الحر ابدا حال كون الشمس
في الاسد والسنبلة دون حال كونها في الثور والحمل وما بعد الزوال بساعتين مثلا احر مما قبله
بساعتين مع تساوي المسامتة اي قرب الشمس من سمت الراس فيهما اي في الصورتين اما في الثانية فظاهر
واما في الاولى فلان وضع البروج الصيفية بالقياس الى سمت الراس كوضع البروج الربيعية بالقياس اليه اذ ابعاد
من احديهما الاول ومن الاخرى الاخر ومما يدل على ان دوام السبب اقوى في التاثير زيادة حر الشمس وهي في
الاسد مع بعدها عنا على حرها وهي في اول السرطان مع قربها منا ولا يخفى عليك ان هذا الاستدلال من الشيخ
الرئيس انما يدل على ان خط الاستوا ليس احر من البقاع التي تحت مدار المنقلبين لا على انه ليس احر من سائر البقاع
كالاقليم الرابع مثلا وهذا هو المتفق على ان لقائل ان يقول الشمس وان لم تمكث على مسامتة خط الاستوا مكثا
طويلا لكونها في حدود البعد الاوسط فيكون اقرب الى الارض منها في خط الاستوا وفيه بحث وايضا
لتساوي زماني نهارهم وليلهم دايما يكسر صورة كل واحدة من الكيفيتين اي الحرارة والبرودة الحادثتين
منهما اي من الزمانين بالاخرى سريعا فيعتدل الزمان وحكم الشيخ الرئيس ايضا بان احر البقاع صيفا
هي المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي فيكون واقعة تحت مدار المنقلب فان الشمس تسامتها
في اول الصيف حال كونها في المنقلب وتلبث في قرب مسامتها من جانبي المنقلب قريبا من شهرين ويكون
ح بطول وليلها يقصر فيجتمع فيها اقتضا حرارتها دوام المسامتة وطول النهار وقد رد الامام الفاضل فخر
الدين الرازي علية الحكم الاول دون الثاني لان الكل اتفقوا على ان احر البقاع ما يكون تحت مدار المنقلبين

اليه

اذا لم يكن هناك اسباب ارضية تنقص من حرارتها بان نقال لبث الشمس على المسامتة في خط الاستوا وان
كان قليلا لكنها لا يبعد هناك كثيرا عن المسامتة فهي في طول السنة في حكم المسامتة ومن نزع بقاعها الى
ارتفاعات منها لا يزيد كثيرا على اقل ارتفاعها الخط الاستوا وهي التي عروضها في حدود ضعف الميل
الكلي وحرارة صيفها في غاية الشدة فعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستوا يكون امثال
حرارة صيف تلك البقاع لتساوي بعد الشمس عن سمت رؤس الطائفتين في مبدا هذين الفصلين مع
التفاوت في الصورة الاولى وكونها في حكم المسامتة دائما والتباعد في الصورة الثانية وخروجها الى ما هو
ثلثا ضعف الميل كله واذا كان حرارة شتاء خط الاستوا كذلك فما ظنك بحرارة صيفه ومن ذلك
يجوز ان يكون شدة الحرارة في تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستوا وفيما مر رد
حكم الامام المذكور بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع واستدل لذلك بما سيأتيك من ان توفر العمارة
وكثرة التوالد والتناسل يدل على كونه اعدل فما للمتعمر والخوض في ذلك لنا ترى ان عني بالاعتدال تشابه
الاحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك انه في خط الاستوا ابلغ كما ذكر الشيخ لا نوع
التموج فصول بالقياس الى سمت رؤسهم لا تختلف اختلافا شديدا وان عني به تكافؤ الكيفيتين فلا
شك ان خط الاستوا ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه يدل عليه شدة سواد سكانه من اهل الزنج
والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهوا لغلبة الحرارة على امزجتهم و
استيناسهم بالهواء الحار وانتفاعهم به وتوحشهم عن الهواء البارد وتضررهم به وقد يقال الحار ان يكون
هذه الامور لاسباب ارضية ولم يدع الشيخ اعتدال خط الاستواء بالقياس الى الاوضاع الفلكية فانه
قال في كليات القانون اذا كان في المواضع المواتية للعدل عارية ولم يعرض من الاسباب الارضية امر مضاد
من الجبال والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال الحقيقي واستدل لذلك المذكور في
سكان الاقليم الرابع وهي حسن الوانهم المتركبة من البياض والسمرة والحمرة وعدم جعودة شعورهم وميلهم الى
الهواء المعتدل دون الحار يدل على كون هوائه اعدل بل نقول السبب الكلي في توفر العمارات وكثرة
التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة دون ساير المواضع المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها
ولا تشتبه على ذي مسكة ان الاولى بعبارة الكتاب ان يحذف من اولها لفظ السبب الكلي من كلامه في
ويقال بل توفر العمارات الخ او يحذف من اخرها لفظ يدل مع كلمة على ويزيد لفظ كونها على ان خبر المبتدا
الذي هو السبب هذا اذا اريد كما هو الظاهر من ان توفر العمارات وما عطف عليه دليل اني على كونها اعدل
وان اريد ان كونها اعدل هو السبب المذكور لذلك التوفر ويمكن ان يقال في توجيهها ان السبب في التوفر المذكور
هو انه لا يجتمع في صيفها سببا الحرارة اعني قرب الشمس من سمت الرؤس ومركز الارض معا ولا يجتمع في شتائها
سببا البرودة اعني بعدها منها جميعا فهذا سبب كلي للتوفر والكثرة المذكورين وهو بحاله يدل لا له
لمية على كونها اعدل ولا شبهة في ان ما يقرب من وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب الى
الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق ذا العجاجة اللازم من الكيفيتين اللازمتين في الطرفين
فكان الاقليم الرابع اعدل الناس خلقا وخلقا واجودهم فطانة وذكاء ومن ثم كان معدن الحكماء والعلماء
وبعدهم سكان الاقليمين الثالث والخامس واما ساير الاقاليم فاكثر اهلها بالحقيقة في الجبلة عما هو افضل
يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم وشدة احتراقهم من الحرارة او فجاجتهم من البرد كالحبشة والترك

في الاول والثاني وكياجوج وماجوج وبعض اصقاع ليس في السادس والسابع

في بيان خواص

المواضع التي يكون لها عرض اقل من الربع على وجه كلي فهي المواضع التي لا يكون تحت المعدل ولا تحت احد
قطبيه بل فيما بينهما واقسامها خمسة لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساو له او اكثر منه واقل من تمامه
او مساو لتمامه او اكثر منه واقل من الربع ونسمي تلك المواضع بل آفاقها بالآفاق المائلة لميلانها عن المعدل الى
جهة القطب الظاهر ومال المعدل الى جهة القطب الخفي كل موضع يكون تحت احد المدارات اليومية بين خط
الاستوا والحد ظهر لحركة الاولى يكون حدوا الفلك هناك حمايليا لان المعدل قد مال عن سمت الراس ويكون
ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد كما ان انحطاط القطب الاخر
بذلك القدر ايضا وكان بعض المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء عن المعدل سوى اعظمها اكثر من تمام
عرض البلد وكان مبدا اعظمها وهو الذي يماس الافق من فوق او من تحت مساويا للراي لتمام العرض وكل ذلك
ظاهر بادنى تخيل وساير المدارات اعني ما عدا الابدية الظهور والابدية الخفاء ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين
اعظمها القسم الظاهر فيما الى القطب الظاهر اقرب منه الى القطب الخفي والقسم الخفي فيما هو ابعد عن القطب
الظاهر منه عن القطب الخفي ويتساوى القسمان على التبادل في كل مدارين متساويين في البعد عن معدل النهار
على جنبيه فان هذين المدارين متساويان كما ترى والقسم الظاهر من احدهما كالقسم الخفي من الاخر والخفي من
الاول كالظاهر من الثاني وهذا معنى التبادل وكل مدارين واقعين في جهة واحدة من المعدل ان كانا في
جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل اصغر من ظاهر الابعد اعني اقل اجزاء من اجزاء ظاهر
بعيدهما وان كانا في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس واعظم الاقسام الظاهرة من المدارات اليومية
التي يدور عليها الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذي يلي القطب الظاهر واصغرها ما يكون ظاهرا
من مدار المنقلب الاخر والحال في الاقسام الخفية على عكس ذلك ولهذا كلما بعدت الشمس عن المعدل في جهة
القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل اكثر وبالعكس في جهة القطب الخفي وكانت الايام القصار في النصف
الذي يتوسطه المنقلب الذي يلي القطب الظاهر اطول من الليالي الطوال والايام الطوال في النصف الاخر
اقصر من الليالي القصار وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد
التفاوت بين القسي الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون من
راس المنقلب الذي يلي القطب الخفي الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتناقصه اعني تناقص النهار مع
تزايد الليل يكون من هذا المنقلب الى راس المنقلب الاخر ولا يكون النهار مساويا تحقيقا لليل الا عند كون
الشمس في احدى نقطتي الاعتدالين عند طلوعها مع كونها في الارتفاع والانخفاض ليكون ليله كنهاره ويوما
عند غروبها ليكون نهاره كليله ومنه يظهر استحالة تساويهما تحقيقا في جميع البقاع عند كونها في المعدل
على المشهور لاستحالة تزودها الاعتدال في آفاق الجميع والاحكام المذكورة مع كونها قريبة من الطباع
المستقيمة باولى توجه مبرهنة بما بينه ثاوذوسيوس في الشكل التاسع عشر من ثانية اكره وهو ان كل دائرة
عظيمة تقطع في كرة دواير متوازية ولم يكن مارة بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سايرها
بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة في احد نصفي الكرة التي من اعظم المتوازية والقطب الظاهر في جهة
فهو اعظم من نظيرتها والباقية اصغر والمتبادلة من القطع المتساوية متساوية واذا عرفت هذا فنقول
الافق المائل عظيمة قاطعة دواير متوازية هي المعدل والمدارات اليومية ولم تمر بقطبيها فنصف المعدل الذي هو اعظمها

وتقسيم سايرها على الوجه المذكور فان كان الافق مايلا الى الشمال كان اعظم القسي الظاهرة قوس اول
السرطان واصغر الخفية قوس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدي النهار في التناقص
والليل في التزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان ثم وبعد ذلك يتناقص النهار ويتزايد الليل الى ان
مع كونه اطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدي الذي قوس نهاره اصغر القسي الظاهرة وقوس ليله اعظم
الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره ثم ياخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى
ان يحل الشمس في اول الحمل فيتساويان ثم وبعد ذلك ياخذ تزايد النهار وتناقص الليل الى ان يصل الشمس
الى موضعها المفروض اولا فمن اول الجدي الى اول السرطان تزايد النهار وتناقص الليل وينعكس الحال من اول السرطان
الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول الحمل يكون الليل اطول اما مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول
الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالي اذا كانت
الشمس في المنقلب الصيفي واطول الليالي واقصر النهار اذا كانت الشمس في المنقلب الشتوي كما في [illegible]
مثلا وان كان الموضع مايلا الى الجنوب انعكست احوال البروج واذا فرضت دايرة ميل بعد ما منها
تمر بالقطبين اللذين عليهما تتقاطع مدار الشمس اذ مدار كوكب من الكواكب ان لم يكن المعدل والافق حدث
مثلثان بين تينك الدايرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقي والاخر غربي احد اضلاع كل واحد
منهما اي من المثلثين ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دايرة الميل وثانيها
سعة مشرق الشمس او الكوكب او سعة مغربيهما وهو الذي يكون من دايرة الافق وثالثها تعديل
نهار الشمس والكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب
في ذلك الافق المايل وبين نهارهما في خط الاستواء لان نهار احدهما يزيد على نهار الاخر بضعف تلك القوس من
المعدل ويكون ذلك المثلث الحادث سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر تحت الارض ومن
جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته والاظهر ان يؤخذ تعديل النهار من مدار الشمس والكوكب كما
فعله بعضهم وذلك بان نفرض دايرة ميل واحدة تمر على طلوع الاعتدال ويمر فيقع المثلثان في جانب القطب
الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها على عكس ما تقدم ويقوم ههنا قوس من المدار مقام القوس
من معدل النهار هناك على هذه الصورة وانما قلنا هذا اظهر لان دايرة الميل المفروضة التي افق موضع من
خط الاستوا يكون مع الافق المايل تحت نصف نهار واحد ومن البين ان الشمس اذا كانت على المدار الذي
في جهة القطب الظاهر يتقدم طلوعها في الافق المايل على طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار
من المدار في جانب الشرق لانه فوق الافق المايل وتحت افق الاستواء ويتاخر غروبها في الافق المايل عن غروبها
في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب المغرب لكونه ايضا فوق افق المايل وتحت افق
الاستواء واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستوا اطول من نهار المايل بمقدار
تعديلين لكونهما فوق افق الاستوا وتحت افق المايل ثم ان قوس التعديل الماخوذة ههنا من المدار شبيهة
بقوس التعديل الماخوذة من المعدل في الصورة الاولى لانهما قوسان من الدايرتين المتوازيتين بين دايرتي
الميل ولما كان دابهم اخذ القسي التي يقدر بها الاشياء من الدواير العظام اخذ التعديل من المعدل وكل
مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دايرة اول
السموت فلما كان بعد ذلك المدار عن المعدل مساويا لارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي يجاوره عن

البلد فهو يمر بهما ويماس دايرة اول السموت هناك وان كان بعده اقل من ذلك الارتفاع فهو يقطع دايرة
اول السموت تحت الارض وان كان بعده اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده عن معدل
النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الراس ويقطع البلد اليه ويماس دايرة اول
السموت فوق الارض وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده عن معدل النهار في الجهة القطب الظاهر
اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دايرة اول السموت
اصلا وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده اقل من ذلك اي من عرض البلد فهو يقطع اول السموت
فوق الارض على نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين هاتين النقطتين
عن دايرة اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها   في خواص
المواضع التي عروضها لا يتجاوز تمام الميل الكلي لما تبين في الفصل المذكور الاحكام المشتركة بين الافاق
المايلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم فقسم الافاق اولا ثلثة اقسام الاول ما ليس عرضها يجاوز
تمام الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل
والاخرين في الفصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من
الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمامه الرابع ما يساوي تمامه فادرج قسما
من الخمسة التي غير عرض تعيين في فصل واحد لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكه واوضحها فيها في هذا الفصل
فقال وهي اي المواضع المذكورة ينقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك المواضع
تمر الشمس في كل سنة بسمت الراس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين من فلك البروج ميلهما اي ميل كل
واحدة منهما يساوي عرض البلد في جهة القطب الظ وذلك لان دايرة نصف النهار هي احدى دوائر الميول
فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس ولا محالة يكون عن احدى جنبتي راس السرطان مساويا لعرض البلد
كانت النقطة بل الشمس على سمت راس من في تلك المواضع واذا وجد مثل تلك النقطة عن احد جنبتي
راس السرطان وجد مثلها في الجانب الاخر لا محالة اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الانقلابين
ميلاهما متساويان وح اي وحين اذ كانت الشمس على سمت الراس يقوم منطقة البروج على الافق على قوايم
لمرورها بقطبيه فيكون قطباها اي قطبا منطقة البروج في تلك الحالة على الافق لوجوب مرورها بقطبيها
ايضا لما مر في الاصول ولا يكون للاشخاص في انتصاف النهار ظل اصلا كل ذلك حال كون الشمس في احدى
هاتين النقطتين ولا خفاء في انه باذدياد عرض البلد يقرب احديهما من الاخرى ويصغر القوس التي منها
واتم يكون في هذا القسم لقطبي البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس في القوس من المنطقة التي بين تينك
النقطتين في جهة القطب الظ من قطبي المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي منهما وما دام
هذه القوس تمر بنصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار
ويكون القطب الخفي من قطبي فلك البروج هو الذي يلي قطب الظاهر من المعدل لان هذه القوس عن سمت
الراس في جهة القطب الظ من قطب المعدل وما دامت الشمس في القوس الاخرى من منطقة البروج اعني القوس التي
يكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب
الظاهر من قطبي المعدل وما دام تمر هذه القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو
الذي يلي القطب الظاهر من قطبي معدل النهار والقطب الخفي من قطبي البروج يلي القطب الخفي من قطبي المعدل وكذلك

لان القوس الاخرى تمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطبي البروج الى القطب الخفي للمعدل عن سمت الراس
ولهذه غايتي نقصان ارتفاع الشمس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وهي اعظم والاخرى في جهة القطب الخفي
منهما وهي اصغر ولا يكون فصول السنة في تلك الافاق متشابهة بل اذا كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين
كان صيفهم اطول من شتائهم لان الشمس تسامت رؤسهم مرتين وليس بعدها عنهم يكون في وسط فصول الشتاء
بكثير بل [illegible] بعدها عن سمت رؤسهم زيادة مكثها فوق الارض فلا يكون فتور للشتاء وان تباعدتا لغطى
هناك على الاربعة كما اذا كانت النقطتان المذكورتان متباعدتين لم يكن متشابهة لاختلاف غايتي بعد الشمس عن
سمت الراس في الجهتين بخلاف خط الاستوا لتساويهما فيه القسم الثاني ما يكون في المواضع التي يكون عرضها مساويا
للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الراس ولا يكون فيها لقطبي البروج طلوع وغروب
كما كان في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي الخفاء الا انهما يماسان الافق في دورة
[illegible] واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس فيماس قطب فلك البروج الذي
في هذه الجهة الافق من فوق والاخر يماس من تحت وح اي حين اذ يماس قطبا البروج الافق ينطبق منطقة البروج على الافق
على تمام فقط لمروره بقطبيها وغاية ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط
القطب الخفي منهما وتقع الاظلال اي اظلال نصف النهار في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد وهو
يوم نزولها في القطب المذكور اذ ليس فيه ظل نصف النهار ويكون ظل الاعتدال في تلك المواضع كظل احد الانقلابين
في خط الاستوا وهو الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي قدرا وجهة وكظل الاخر فيه قدرا فقط وارتفاعات
الشمس تتزايد من احد الانقلابين اي من الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي الى الانقلاب الاخر الذي في جهة القطب
الظاهر فتبلغ الشمس سمت الراس ويصل الارتفاع الى غايته اعني تسعين جزءا ثم يرجع الارتفاعات وتتناقص
بالتدريج الى ان تعود اليه اي الى الانقلاب الاول الذي كان منه التزايد وكان ارتفاعها في نقطة فصل تمام عرض
البلد على الميل الكلي وتصير فصول السنة اربعة لا غير ويكون متساوية المقادير القسم الثالث ما اي المواضع التي
يكون عرضها زايدا على الميل الكلي ناقصا عن تمامه وفي تلك المواضع لا ينتهي الشمس الى سمت الراس ويكون لها
ارتفاعات لا يبلغ شيء منها تسعين درجة بل احدها اعلى من كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي
وتمام عرض البلد والثاني اسفل مما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ولا يكون لقطبي
البروج طلوع وغروب ويكون للقطب الظاهر منهما ارتفاعان احدهما اعلى وذلك عند وصول منقلب القطب الخفي
الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر مجموع الميل الكلي وعرض البلد وثانيهما اسفل وذلك عند وصول
المنقلب الاخر الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون للقطب الخفي
انحطاطان على قياس المذكور ويكون ساير الاحوال من وقوع الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر
وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الاخر وتناقصها من الاخر الى الاول وكون الفصول اربعة لا غير كما سبق
فاذا كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عرض ساير السيارات اي ما عدا الشمس مر منها بسمت الراس مرتين
ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما يساوي عرضه الفضل وقد عرفت في الفصل العاشر من
الباب الثاني ان عروض السيارات عن منطقة البروج مختلفة في انفسها وبقياس بعضها الى بعض فالبلد الذي
زاد عرضه على الميل الكلي فلعرضه فضل على الميل الكلي فذلك الفضل ان زاد على عروض السيارات لم يمر شيء منها
بسمت راس البلد بل يتقارب اليه تارة ويتباعد عنه اخرى ولهذا الاخير ضرب من على ذلك بعض الاحكام

115

عن عروض السيارات كلها او بعضها من بين الكل او البعض مرتين في دورة واحدة بحركتها القريبة وان
ساوى عرض بعضها فقط مرة من ذلك البعض من السيارات اعني الذي يساوي عرضه ذلك البعض مرة في
كل دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال قد يصل الى قريب من ستة اجزاء فعرض البلد ان كان
ستة وعشرين كان فضله على الميل جزئين ونصفا فبغاية عرض الزهرة ابعد من هذا الفضل فلا بد لها
ان تتصل في كل دورة بحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الرأس الى شماله وبالعكس وفي كل انتقال تمر
بسمت الرأس وان كان عرض البلد تسعة وعشرين جزءا ونصف جزء تقريبا ساوى غاية عرضها الفضل فتمر
بسمت الرأس مرة وذلك اذا كانت في غاية عرضها وكانت في نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد وان
كان عرض البلد اكثر مما ذكر لم يكن لها مرور بسمت الرأس وقس على ما ذكرنا ساير السيارات وفي هذه العروض
يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض فاذا انتهى ازدياد العرض الى ان ازداد عظم المدارات
الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها مداري المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الرأس الى
جهة القطب الخفي وزاد بعد مطلع السرطان او الجدي عن مطلع الاعتدال وبعد مغيبه فكذا سعة المشرق
والمغرب وزاد ايضا فضل نهار السرطان او الجدي على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم
المدارات الابدية الظهور مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء
مدار المنقلب الاخر ثم يصير كل من تعديل النهار وسعتي المشرق والمغرب ربعا وهذا انما يكون في القسم الرابع
الذي اشار اليه بقوله القسم الرابع ما اي المواضع التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي ويكون هنا
يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدية الظهور ومدار المنقلب الاخر ابدية الخفاء بل
يصير كما ترى يصير المدار الاول اعظم المدارات الابدية الظهور والثاني اعظم المدارات الابدية الخفاء
ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت الرأس ومدار القطب الاخر بما يقابله اي بسمت القدم وذلك لان بعد
هذين القطبين عن قطبي المعدل كبعد السمتين عنهما في هذا العرض فلا بد من وصولهما الى السمتين في كل دورة
من المعدل مرة واحدة واذا وافى المنقلب الظاهر ماس الافق على نقطة او خط اول السموت التي هي في
جهة القطب الظاهر وهو نقطة الشمال او الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة ماس
المنقلب الخفي على القطب الاخر لا اول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي تقاطع عليها نصف النهار والافق
في الجهة الاخرى وصار القطبان اي قطبا البروج حال مماسة المنقلبين الافق على سمت الرأس ومقابله وانطبقت
منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر شماليا كان اول
الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال ونظيره اول [illegible] من المعدل على نصف
النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب ونظيره اول السرطان من المعدل على نصف النهار فوق الافق من جهة
الجنوب وان كان القطب الظاهر جنوبيا انعكست هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج عن سمت الرأس
نحو المغرب والقطب الخفي منه عن سمت القدم وارتفع المنقلب الظاهر وانحط نصفها الاخر عنه كذلك وتقاطعت
دائرة البروج والافق على نقطتين قريبتين من المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب ويكون الجزء الثاني للمنقلب الخفي
على خط اول السموت بل على نقطة اخرى قريبة من خط [illegible] المغرب ويكون الجزء التالي للمنقلب الظاهر على
نقطة قريبة من خط الاخرى قريبا من المطلع وانما اول الكلام بما ذكر لان المماسة لما كانت بين المنقلبين ونقطتي
الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان يكون تقاطع منطقة البروج والافق على النحو المذكور ويكون النصف الظاهر شماليا

والخط الثالث الخفي عن ... اي على الافق الى ... النصف الذي عن ...
اي منطقة البروج ... على الافق ع

من منطقة البروج ما بينهما اعني ما بين الجزئين التاليين للمنقلبين اعني النصف الذي يتوسط الاعلى
الربعي ان كان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفي ان كان القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي
من منطقة البروج هو النصف الاخر ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق جزء بعد جزء في
جميع اجزاء النصف الافق الشرقي فان كان القطب الظاهر شماليا يطلع السرطان مع الاسد والسنبلة من
الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب النصف الظاهر
الذي ارتفع جزء بعد جزء كذلك اي في جميع اجزاء نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت
في الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزا في الربع الغربي الشمالي وان كان القطب الظاهر جنوبيا
انعكس الحال بالمقايسة وما ذكر من طلوع احد النصفين وغروب الاخر على النهج المذكور يكون في تتمة
اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حالته الاولى ومن هنا يعلم بطلان تركيب الجسم من الجزء الذي
لا يتجزى فانه على تقدير هذا التركيب وجب عند طلوع جزء من المعدل ان يطلع اول جزء من منطقة البروج
فينقسم الجزء هف ولزيادة الايضاح يقال اذا اخذ اول السرطان مثلا في الارتفاع على مداره من
جانب المشرق واخذ القطب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب وطلع السرطان الى اخر السنبلة من الربع الشرقي
الشمالي وغرب باثره اول الجدي الى اخر الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل
الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على مداره في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي
غاية انحطاطه كذلك وبلغ قطب منطقة البروج الظاهر ارتفاعه الاعلى فقد طلع ربع من منطقة البروج
في نصف دور من المعدل ثم اذا اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب وقطب البروج في الارتفاع
نحو المشرق وطلع الميزان الى اخر القوس من الربع الشرقي الجنوبي وغرب باثره الحمل والثور والجوزا في الربع
الغربي الشمالي فقد وصل المنقلب الظاهر الى سمت الافق على قطب اول الحوت والمنقلب الخفي الى سمته على
القطب الاخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب وعاد القطب الى ارتفاعه الاعلى
وانطبق منطقة البروج على الافق ثانيا وتم الدور فقد طلع ربع اخر من منطقة البروج في نصف اخر
من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون هناك اي بلغ هناك كل واحد من سعتي المشرق و
تعديل النهار بعض التحديد بيان الاول ان ما بين مطلع المنقلب الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق واذا
كان الشمس فيه كان سعة شرقها حينئذ ربعا وبيان الثاني ان الشمس اذا احلت في هذا المنقلب كان اليوم
بليلته نهارا كله لان الشمس لا تغيب في هذا المنقلب فيزيد ذلك النهار على النهار الاستوائي باثني عشرة ساعة
نصف الفضل وهو تعديل النهار ست ساعات ومقداره ربع لان مقدار كل ساعة خمس عشرة
درجة ويكون زيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى المنقلب
الظاهر كما مر وهذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر ابتداء النهار من طلوع الضوء
ولخفاء الثوابت كان نهارهم عند الوصول المذكور شهرا على ما بينه ثاوذوسيوس في الرسالة التي
بين حال المساكن ثم يحدث ليل في غاية القصر بحيث تتداخل الشفق والفجر ويزيد شيئا فشيئا الى
ان يصير مقدار يوم بليلته ليلة كله بل فيصير مقدار الليل الاطول ازيد من هذا المقدار
وكذا النهار وذلك اذا احلت الشمس في المنقلب الخفي عند كونها في الافق
على التدريج الى ان يبلغ غايته المذكورة ومرتبة ارتفاع الشمس الى ان يبلغ نصف الليل الكلي لان ارتفاع

عها

فاذن بقدر الميل الكلي فاذا كانت الشمس في المنقلب الظ وبلغت نصف النهار في جهة القطب الخفي كان ارتفاعها
ح ضعف الميل الكلي لان بعد الانقلاب عن المعدل يساوي الميل الكلي وبعد المعدل عن الافق يساوي ايضا بعد
الانقلاب الذي فيه الشمس بل انحطاط الشمس ضعف الميل الكلي ثم يأخذ ارتفاعها على مدار هذا المنقلب في
التناقص ويتناقص تدريجا الى ان يفنى بالكلية وتماس الشمس الافق على قطب اول السموت ويكون اظلال
المقاييس ابدية حولها في هذا الموضع حين كون الشمس في المنقلب الظ لانها اذا وصلت الى الافق على قطب
اول السموت ح اخذت في الارتفاع في جهة المشرق الى ان يصل الى سمت خط المشرق والمغرب ح يصير
الظل موازيا لخط المشرق والمغرب ثم يصير في الجهة الاخرى من ذلك السمت ويبلغ غاية ارتفاعها
عند وصولها الى نصف النهار ثم يتناقص ارتفاعها الى ان يصل الافق بقرب قطب اول السموت ثم ينتقل
دوما الى فيبلغ الى الافق ايضا بقرب قطب اول السموت فيغرب مركزها دون تمام جرمها ثم ينتقل دورا اخر
الى ان يغرب تمام جرمها فيحدث الليل متزايدا بالتدريج الى ان يتساوى الملوين في نقطة الاعتدال ثم يفضل الليل
فاذا وصلت الشمس الى المنقلب الخفي ماس محيط مركزها الافق تحت الارض في الدور الاول على قطب اول السموت
وفي الدور الثاني يبلغ الافق الاعلى قطب اول السموت فيطلع مركزها دون تمام جرمها وفي الدور الثالث
او الرابع يظهر تمام الجرم ويغرب سريعا ثم تزايد قوس النهار الى ان يتساوى الملوان في الاعتدال الاخر ثم
يزيد النهار على الليل ويكون في هذا القسم طلوع نصف دورة من دايرة البروج مع دورة من المعدل وطلوع
النصف الاخر لا في زمان ومن هذا يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى وفي هذا
القسم نهاية الحرارة في جانب الشمال ولا يكون الحرارة بعده لشدة البرد والله تعالى اعلم

في خواص المواضع التي يجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يميل مدار قطب البروج
عن سمت الرأس في جهة القطب الخفي بمقدار زيادة العرض على تمام الميل الكلي فلا يكون لاجزاء المنطقة التي تزيد
ميلها على تمام العرض او يساويه طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات الابدية الظهور الذي هو اعظم في
هذه المواضع من مدار المنقلب الظ قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين من جانبي هذا المنقلب ويساوي ميلهما
يساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الظ ويكون اعظم المدارات الابدية الخفاء الذي هو اعظم من مدار المنقلب
الخفي قاطعا لها اي لمنطقة البروج على نقطتين مقابلتين لهما للنقطتين السابقتين فيكون هاتان النقطتان من
جانب المنقلب الخفي ويتساوى ميلهما ويساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي فتنقسم منطقة البروج لا محالة الى
اربع قسي يتوسطها الانقلابان والاعتدالان احديها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون
في جهة القطب الظ وثانيتها ابدية الخفاء هي التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاولى مماسان للافق في كل
دورة على قطب اول السموت الذي في جهة القطب الظ ولا يغيبان وطرفا القوس الثانية مماسان على القطب الاخر
ولا يطلعان فما دامت الشمس في القوس الاولى يكون نهارا وتزايد القوس حتى يرتقي الى قريب من ستة اشهر وما
دامت في القوس الثانية يكون ليلا ويتزايد تزايدها كذلك واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول
الحمل يطلع معكوسا اي يطلع اخرها قبل اولها ويغرب مستويا اي يغرب اولها قبل اخرها ان كان القطب الظ
شماليا ويطلع مستويا ويغرب معكوسا ان كان القطب الظ جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بالضد
من ذلك اي يطلع معكوسا ويغرب مستويا على التقدير الثاني ويطلع مستويا ويغرب معكوسا على التقدير الاول
فيعكس حال التقديرين بانعكاس ظهور القطبين وانما خالف طلوع كل قوس منها غروبها في الاستواء لان الطالع

يقابل الغارب فما يطلع مستويا او معكوسا يغرب مقابله كذلك موافقا له فطلوع كل من القوسين يوافق
غروب الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يوافق طلوع الاخرى فيهما وجب ان يخالف
طلوع كل منهما غروبه فيهما ويكون للمنقلب الظ ارتفاعان احدهما اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام
عرض البلد على نصف النهار في جهة القطب الخفي على قياس باقي الافاق المائلة والثاني اسفل وهو بقدر
فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظ وذلك لان ارتفاع القطب الظ
بما هي عرض البلد دائما وبعد المنقلب الظ عن قطب المعدل بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان عرض البلد ازيد عن
القطب فضل على تمام الميل الكلي وفرض ان المنقلب الظ على نصف النهار في جهة القطب الظ كان البعد بينه
وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي ويكون ح لقطب فلك البروج الظ ايضا ارتفاعان
اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كان عن سمت
الراس في جهة القطب الخفي على التقاطع الاعلى بين مداره ونصف النهار وح يكون الواقع بينه وبين الافق
من نصف النهار مجموع قوسين احديهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل والافق
وهي تمام العرض واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك لانه ح يكون على التقاطع
الادنى بين مداره ونصف النهار في جهة القطب الظ فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار
فضل ارتفاع قطب المعدل اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب اي قطب
البروج الظ مع المنقلب الخ على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دائرة نصف النهار كانت هي
المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان يمر بالانقلابين ايضا ولكن في الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس
والارتفاعين المتبادلين والبعد فيما ان البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد
بين الافق ومنطقة البروج ازيد وان دائرة اول السموت في هذه الافاق يقطع مدار قطب البروج
بنقطتين مختلفتين اعظمهما ما يكون في جانب القطب الظ من سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا
عن قطب الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى نصف النهار وهناك كان في ارتفاعه الادنى في غاية البعد
عن قطب الافق وبحسب تباعده عنه يرتفع المنقلب الظ في جانب القطب الخفي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ
نصف النهار في هذا الجانب ويكون ح في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج يرتفع نحو القطب الخفي
حتى يصل الى نصف النهار وهناك كان في ارتفاعه الاعلى فكان المنقلب في الجانب الاخر في ارتفاعه
الادنى [illegible] قطب البروج في هذا الموضع اقرب الى سمت الراس منه في الموضع الاول كما لا يخفى وقس
عليه اي على ما ذكر من حال المنقلب الظ والقطب الظ حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان المنقلب
الظ في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع الاقل كان الخفي
في الانحطاط الاقل وكذا حال القطبين فالقطب الخفي مع المنقلب الخفي يكونان معا على نصف النهار
ولكن في جهتين متقابلتين عن سمت القدم وانحطاطين متقابلتين متبادلتين وفي هذه الافاق
يطول في الصبح والشفق على ما سيظهر عند وصفها ان شاء الله نمثل له مثالا لان الامثلة اقرب الى
الفهم من القواعد الكلية وليكن العرض في الشمال سبعين درجة فالقوس الابدية الظهور الجوزاء
والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس التي تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول
الدلو الى اخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب وبيانه [illegible]

عرض سبعين درجة والقطب الظاهر شمالنا وميل اول الجوزا واخر السرطان يساوي تمام عرض البلد فهذان البرجان هما القوس لا بدية الظهور التي يتوسطها المنقلب الصيفي وبقابلهما اول القوس واخر الجدي فانهما هو القوس لا بدية الخفاء التي يتوسطها المنقلب الشتوي فالقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو واخر الثور والتي يتوسطها اول الميزان ما بين اول الاسد واخر العقرب والبرجان المذكوران ايضا احوال هاتين القوسين بل احوال هذه القسي الاربعة المذكورة على النهج الذي ذكر فان كان اول السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاع في غاية الزيادة وهو ثلثة واربعون درجة وثلث درجة ما على ما هو مركب من تمام عرض البلد والميل الكلي والاول في ذلك العرض عشرون درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة وثلث درجة ودبعها كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاع في غاية النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس وربع لان هذا المقدار هو فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان يريد الطلوع وعلى سمت اول الحمل يريد الغروب ونصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق على هذه الصورة وجعل القمر هذا الموضع مبدأ يتبين سائر الاوضاع وينكشف بذلك سائر الاحوال المذكورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان والعقرب مستويين لان اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع من الافق يطلع بعده ما يكون من جملة الجزء الى اخره ثم يطلع العقرب كذلك الخ فهذا هو الطلوع المستوي وليستغرق الربع الشرقي الجنوبي من الافق مشرقهما لان اول الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع ما بعدها بالاعها الى الجنوب وهكذا ما بعد الى اخر العقرب عنها وتنقاد ساير على التدريج الى ان يصل النقطة المشتركة بين العقرب والقوس وهي اخر العقرب واول القوس الى الافق ويصل على سمت نقطة الجنوب فيتحقق مشرقهما بين البرجين استغرقت الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صار مغرب شرق اخر العقرب ونقطة من التقسيم ومن هذا ايظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى عند ادنى تامل ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين ويستغرق الربع المغربي الشمالي من الافق مغربهما فان هذين البرجين يقابلان البرجين السابقين فغروبهما مستويين في اجزاء هذا الربع المقابل للربع السابق مستغرقين لاجزائه على ذلك الترتيب ولما تحقق ما تقدم من الحركة المفروضة لطلوع البرجين المذكورين وغروب يتخطى بها اول السرطان في الانحطاط عن غاية ارتفاعه في الموضع الاول نحو المغرب فقطب فلك البروج في الارتفاع من ارتفاعه الناقص في ذلك الوضع نحو المشرق الى ان ينتهي اول القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب المذكور وانتهى اول الجوزا الى مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب البروج الظاهر فيما بين ارتفاعيه كالمنقلب الظاهر ويصير نصف الظاهر من منطقة البروج في الجانب الغربي من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى فيبتدا اول الجوزا من مماسة الافق في الارتفاع عنه اي عن الافق نحو المشرق والانحطاط فيه الغروب فلا يتبدا ان يرتفع بعد المماسة وحين يطلع الجوزا الى اخر الثور المتصل به شيئا بعد شي الى ان يطلع الثور كله ثم يطلع اخر الحمل الى اوله وهذا هو الطلوع المعكوس ويستغرق الربع الشمالي مشرقهما في هذين البرجين على التوجيه الذي تم في طلوعهما مستويين فيكون مشرقا اخر الثور يعاس التقسيم ثم يتناقص شيئا فشيئا وينتهي اول الحمل الى مطلع اي نقطة المشرق ويأخذ ما ازاء ذلك الذي ذكره من حال الجوزا اول القوس في الانحطاط اذ لا انحطاط في الطلوع بعد المماسة فلا تبدا ان ينحط تحت الافق حتى يغرب اخر العقرب المتصل به اي باول القوس شيئا بعد شي الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب اخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب المعكوس ويستغرق الربع الجنوبي المغربي مغربهما فيبتدئ اول الميزان الى مغربه وهو نقطة المغرب وينتهي اول السرطان الى دائرة نصف النهار

114

في جانب الشمال فيكون في الارتفاع الاسفل وهو ثلث درجات وخمس اي خمس عشرة دقيقة وثلثا اي عشرون دقيقة
لانه فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وهو ست وستون درجة وست دقائق وسدسها وقطب فلك البروج في هذه
الحالة يكون في الارتفاع الاعلى في جانب المغرب وهو سبعة وثمانون درجة ودرج اي سبع درجات وسدس اي عشر
سبعها التركيب من تمام عرض البلد وهو عشرون درجة ومن تمام الميل الكلي وهو ست وستون درجة وسبع درجات
وسبعها ويكون النصف من فلك البروج الذي في جانب الشمال بين مطلع الاعتدالين مرتفعا على التوالي خلاف
المعهود اذ توالي البروج ههنا من المشرق الى المغرب لانه في حكم تحت الارض والمعهود في معظم المعمورة على خلافه
على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فياخذ اول السرطان في الارتفاع نحو المشرق فيرتفع اول
الحمل عن الافق فيطلع معكوسا ما يتصل به وهو اخر الحوت الى الحمل ثم اخر الدلو الى اوله ويستغرق الربع
الشرقي الجنوبي سحر مشرقهما ويغيب معكوسا ما يليهما اخر السنبلة الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله ويستغرق
الربع الغربي الشمالي سحر مغربهما ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق واول الاسد على نقطة
الشمال مماسا للافق ونصف دائرة البروج الذي واقع فيما بينهما من جهة المشرق واول السرطان قد انخفض في
جانب المشرق عن الارتفاع الاسفل الذي كان له في الوضع السابق والقطب قد اخذ في الانحطاط عن الارتفاع
الاعلى في جانب المغرب على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى ويرتفع اول الاسد عن الافق لان
اول السرطان متوجه الى الارتفاع الاعلى فلا بد ان يرتفع ايضا اول الاسد اخذ نحو النصف الشرقي من الفلك
الواقع عن نصف النهار في جهة الشرق فيطلع اجزاء الاسد على التوالي ثم اجزاء السنبلة كذلك ويستغرق الربع الشمالي
الشرقي سحر مشرقهما وبازاء ذلك ينخفض اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت
على التوالي ويستغرق الربع الجنوبي سحر مغربهما وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير
ح اول السرطان المجاوز نصف النهار والارتفاع الاعلى والقطب الظاهر فلك البروج الى الارتفاع الاسفل من
نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الى ما فرضناه مبدأ فيتم الدورة
ما فرضناها مع حالتي منطقة البروج وقطبيها والمتقاطعين فقد ظهر مما ذكرنا ان ما كان متصلا بالابتداء
الظهور ثم يلي الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا وان ما كان متصلا بالابتداء الخفاء ثم يلي الاعتدال الخريفي
يغرب كذلك لما انه كان القطب الظاهر شماليا والا انعكس الحكم وانما اطنبنا القول في هذا الفصل لغير صعوبة هذه
الاوضاع وفي هذه الافاق اذا قرب عرض البلد من النهاية اي من ربع الدور اي من تسعين درجة صار [illegible]
معدل النهار عن الافق قليلا فربما يتصل كوكب لقرب مداره من الافق حتى الى [illegible] فيغيب
بعدما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي من الافق ويظهر بعدما كان خفيا وهو في النصف الغربي من الافق
فيكون هذا الكوكب قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا ايضا من الاشياء الغريبة كالمسائل المتقدمة
في خواص المواضع التي يكون عرضها [illegible]
كما دل عليه قوله وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك
وقيل انما يكون احد قطبيه على السمت هناك او يكون كذلك [illegible] لا يختلف عرض ولا طول بحسب الحس
[illegible] فيما سبق وشرع الان في خواص المدارات ويوجد في بعض النسخ هكذا
في خواص الوضع الذي يكون عرضه ربعا ويصير دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة
الاولى دورة رحوية ولا يبقى في الافق شرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا ولا باعتبار غيرها بحيث

١١٨

يتميز احدهما عن الاخر في الجهة ولا يتعين ايضا نصف الكل بل في جميع الجهات يمكن ان يطلع الشمس وسائر الكواكب
غاية ارتفاعها كما يمكن ان تطلع وتغرب فيها فيكون القسم من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر
الذي على سمت الرأس ابدي الظهور والنصف الاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الاظهر من فلك البروج يكون نهارا
وما دامت في النصف الخفي يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلة ويفضل احدهما على الاخر من جهة بطوء
حركتها وسرعتها التحقيق فيهما وخصيصتها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ اعني تاريخ تصنيف الكتاب
نهارهم اكثر من ليلتهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزا وحضيضها
في اواخر القوس قبل المذكور في ثالثة المجسطي ان زمان ما بين حلول الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي
مائة وسبعة وثمانون يوما وزمان عودها من الثاني الى الاول مائة وثمانية وسبعون ونحو يوم فيكون التفاوت
بين ليلتهم ونهارهم ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم لا سبعة وههنا ينبغي ان التفاوت المذكور في الكتاب ليس الا في تاريخ
تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي ليس الا في التاريخ المتقدم الذي يقتضي ان يكون ما الا التفاوت المذكور
في الكتاب بحركة الاوج في المدة التي بين التاريخين هذا اذا اعتبر النهار من طلوع الشمس الى غروبها واما اذا كان النهار
من ظهور ضوئها واختفاء الثوابت الى ضده فيكون نهارهم اكثر من سبعة ايام ولليلهم قريبا من خمسة اشهر [illegible]
ضوء الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من غروبها الى اختفاء الضوء على ما حققه ثاودوسيوس في كتاب المساكن
واما اذا كان النهار من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان نهارهم سبعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايامنا تقريبا
كما يلزم من قول المصنف ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس او طلوع الشمس قبل طلوعها لهم في خمسين يوما من ايامنا
على ما بين عند وضعها فيما بعد ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها تحت غاية الليل والاظلال للمقاييس
فيصل مدة دائرة تقريبا على مركز اصل المقياس اصغرها اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واعظمها اذا كانت
عند الافق تقريبا الا عند ابن ولا يكون لشيء من الكواكب ولا لجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة الاولى
بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها بهذه الحركة الا في موضع بعينه من الافق ويكون للكواكب
التي عرضها من منطقة البروج في احد جانبيها ينقص من الميل الكلي طلوع وغروب بالحركة الثانية ويختلف مدتا
الظهور والخفاء فكل كوكب يكون مداره العرضي في جهة القطب الظاهر عن فلك البروج يكون زمان ظهوره
اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره العرضي في جهة القطب الخفي من منطقة البروج كان زمان خفائه اكثر
بل تختلف كل واحدة من مدتي الظهور والخفاء بحسب بعد مداراتها اعني مدارات الكواكب عن فلك البروج وقربها اليه
فما كان مداره ابعد عنه في جهة القطب الظاهر كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى
فلك البروج في هذه الجهة وينعكس الحكم في الجهة الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساويا للميل الكلي
يماس الافق في دورة واحدة بالحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها [illegible] والتي
يزيد عرضها في احد جانبي فلك البروج على الميل الكلي لا طلوع ولا غروب بل يكون اما ظاهرة واما خفية ابدا لغاية
وقوع مداراتها العرضية في جانب القطب الظاهر او الخفي ولنذكر ههنا ما يتعلق باوضاع الفلك بحسب الحركتين [illegible]
والحكم ههنا بحسب ما قدمنا في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل النهار تختلف
بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه فيها مرة واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا
يماسه بل يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وربما ينتهي بعضها الى خط المعدل وقال [illegible] تختلف
المدارات اليومية لكل كوكب فتنتقل الكواكب الى مدارات كان بعضها من المعدل او الى مدار اصغر اذا كان بعيدا عنه

ويختلف ايضا اوضاعها بالقياس الى سكان الاقاليم فيتبدل الانتفاع بما كان او ينتقص الى غير ذلك وهذا الحق
اوضاع البقاع التي تحت المدارات اليومية وما يجري مجريها من المحور والقطبين . في
مطالع البروج اذا فرض نقطة من فلك البروج على الافق من جانب المشرق فلا تبدل يكون ما يقابلها نقطة
من المعدل على الافق ايضا فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى وقامت مقامها
نقطة اخرى منه فقد طلعت قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة من ان يرتفع
ايضا النقطة المفروضة من المعدل ويقوم مقامها نقطة اخرى ويحصر قوس ما بينهما فقد طلعت هذه القوس
مع القوس الاولى فيقال القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج ويقال لها مطالع
تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل ويقال للقوس من فلك البروج درج السواء لانها قد تتخذ
متساوية ويقابلها مطالعها التي تختلف بالزيادة والنقصان وهما يتساويان في خط الاستواء بين دائرتي
ميل احديهما اعظم اعني يكون ما بينهما من المعدل مطالع ما بينهما من البروج ويتم مطالع الفلك المستقيم والكرة
المنتصبة وخط الاستواء وهما يتساويان في الآفاق المائلة بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة بالقطب
تلتا القوس من البروج ومما سنذكر لعظم الاتية الظهور فيما بينها من المعدل مطالع ما بينهما من البروج وبعبارة اخرى
وهي انه يقال ان المطالع يختص بين الافقين المختصين في العرض كما في الآفاق المائلة او في كونهما عديم العرض كما في خط
الاستواء فما بين الافقين المذكورين من المعدل مطالع ما بينهما من البروج وجميع المطالع من الاعتدال الربيعي عند
الجمهور ومن الانقلاب عند بعض لغرض بعضهم في العمل بالمطالع ويختلف انصباها الاجزاء المتساوية من فلك البروج
لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرة الثابتة المفروضة كالافق ونصف النهار فان اخذ
من احديهما اجزاء متساوية اختلف في الاغلب اجزاء من الاخرى تمر على تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية
ومن ذلك يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى على من له ادنى تامل وتختلف ايضا المطالع
باختلاف الآفاق في الانتصاب والميل اما في خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج يتحدد بنقطتين
من النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين يطلع مع ربع من المعدل لان نقط الاعتدالين التي هي احدى
الربعين من المنطقتين معا سواء كانتا عند الابتداء او عند الانتهاء اذا انتهت الى سمت الرأس ويطلب الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان المنطقتين يمران بقطبيه فهو ايضا يمر باقطابهما
ونظيرتها فيكون على الانقلاب نقطة الانقلاب ونظيرتها فيكون ايضا الاخرين المرئيتين
على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان هما قطبا الدائرة
المارة بالاقطاب وقد انطبقتا على قطبي الافق فينطبق هي ايضا عليه وقس عليه سائر الارباع فانه اذا وصل
الاعتدال الذي كان تحت القدم الى الافق فقد طلع مع الربعان الباقيان من نصفي المنطقتين المحصورين بين
الاعتدالين وايضا اذا كان احد الاعتدالين على نقطة المشرق فقد مرت المنطقتان بقطبي نصف النهار فيمر
هو باقطابهما وبالمنقلبين فقد طلع الربع الباقي من نصف منطقة البروج مع الربع الباقي من نصف معدل
النهار ولا يطلع مع برج مثلا تلي احدى نقطتي الارباع اي الاعتدالين والانقلابين وهو ما يلي البرج
نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى اثني عشر برجا ثلثون زمانا اعني نصف سدس معدل النهار
المنقسم الى ثلثمائة وستين جزءا وذلك لان البرج الذي كان مقابل نقطة الاعتدال من احد جانبيها اما على التوالي
واما على خلافه كان لحد حديها اي احد حدي البرج وما يطلع معه من المعدل مشترك بينهما وذلك الحد

المشترك

المتحرك هو نقطة الاعتدال وإذا انتهى الحد الآخر للبرج الى الافق حصل من البرج والقوس الطالع معه
مع ذلك البرج من المعدل اعني مطالعه وثمانية بينهما اي بين المطالع والبرج الذي هو مطالعه من الافق مثلث نزل نسبه
التي يحيط بها معدل النهار والافق فاعمة لقيام المعدل على الافق الاستوا والباقيان حادثان لما بينا في الاول
في الشكل الرابع والعشرين من اول اكر من ان كل مثلث احدى زواياه قائمة وليست اصغر فاعمة وكان كل واحد من
المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويته الباقيتين اصغر من قائمة فلكون البرج وترا قائمة كون
مطالعه وتر حادة يكون البرج اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اول اكر مالاناوس ثم ان هذا الملك
يكون فوق الافق ان كان البرج يلي احد الاعتدالين على التوالي كالحمل والميزان ويكون تحته ان كان يليه على
خلاف التوالي كالحوت والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد وفي برجين يليان نقطة الاعتدال
ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر في الدليل وكذا الحال فيما زاد على برجين ولم يصل
الى تمام الربع ولذلك قال اولا مع برج مثلا فالحاصل ان لو كان الحد البرج مركبين من اجزاء
على ما نظن وطلع الربع للحمل الربعي لاجزاء منها كان الطالع معه من البرج اكثر منه لما عرفت واقل من الربع لطلوعه
مع الربع فينقسم الجزء للاستواء لاول الشرطان تحقق وهذه النكتة في نفي الجزء وان لم يناسب ظاهر الصورة لكنها يناسب بحث المادة ولذلك ولغرابتها ذكرناها ولا يخفى عليك اجزاء هذا الكلام في طلوع اول
الحمل اما ان كان البرج مما يلي نقطة الانقلاب اي انقلاب كان من احد جانبيها اما على التوالي واما
على خلافه كان زيادة احد حديها هي احد حدي البرج وما يطلع معه من المعدل كالجوزاء والقوس
فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين اللذين مطالعهما التي هي اصغر من
سدس الدور لما عرفت الى تمام الربع يكون اي تلك الباقية اعظم من نصف سدس الدور وهي اي الباقية تطلع
مع البرج الباقي لكون زيادة مطلع البرج الثالث عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما ضرورة كون البروج
الثلاثة ما ربعا لطالعها وقد يفهم من هذا الكلام ان امتداد زيادة للطالع على درج السواء انما هو في احد
البرج الثالث وقيل ان كان درج السوا اقل من ثمن الدور كان مطالعها اصغر منها فاذا زاد على الثمن كان
مطالع ما زاد على الثمن اعظم منه لكن زيادة مطالع ما زاد عليه لا يجب نقصان مطالع الثمن المتقدم الا اذا
طلع الثمن المتأخر بتمامه والحق ان هذا قول تفريعي على جميل المخمس والمحقق ان الفصل المشترك بين نقصان
المطالع عن درج السواء بين احدها في البرج فيها عليها انما هو سائر اصغر من مطالعها وكذا اما زاد
عليها ولم يصل الى الربع فحال البروج اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب عكس حالها اذا
اعتبرت من الانقلاب ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك اي مما ذكر من زيادة المطالع ونقصانه
وتساوي مقدار الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين في البعد على التوالي او على
خلافه عن احدى النقط الاربع اعني الاعتداليين والانقلابيين فطالعهما في خط الاستواء متساوية
اي اذا اخذ قوسان متساويتين عن جانبي الاعتدال الربيعي كالحمل والحوت مثلا يساوي مطالعهما
وكذا اذا اخذتا عن جانبي الاعتدال الخريفي كالميزان والسنبلة واذا كانت المتساويتان الاخذان متساويتين
للاعتداليين كما في هذا الوضع باعني مطالعهما مطالع الاوليين فطالع الاربع قسي متساوية واقعة عن جنبي
الاعتداليين متساوية وكذا مطالع اربع قسي متساوية واقعة عن جنبي الانقلابيين كالجوزاء والسرطان
والقوس والجدي متساوية وانما يتضح ذلك بان نفرض ان دائرة ا ب ج د منطقة البروج ودائرة ا ه ج ز

معدل النهار وان قسي اح اط ح ي ح ك عن جنبتي الاعتداليين متساوية ونفرض ان تمر بنقط المعدل
وباطراف هذه القسي الاربع قسي ح ل ط م ى ه ك سمر فهي من دواير الميول التي هي آفاق خط الاستواء فكل
كل من قسي ل م ح د ح سمر مطالع لنظيرها من قسي فلك البروج وهي الاربع الاول ثم يقال ان في
مثلثات ل ح ام ط ه د ى ح سم ك زوايا ل م د سم متساويات لكونها قوايم والزوايا التي
من جانبي اح متساوية ايضا اذ كل واحدة منها بمقدار الميل الكلي والاضلاع المؤترة لزوايا القايمة
اعني قسي منطقة البروج الاربع المتساوية متساوية فتساوت في الاضلاع والزوايا بالشكل الثاني عشر
من اول أكر مانالاوس فمطالع القسي الاربع المتساوية عن جنبتي الاعتداليين متساوية كما هو المطلوب
فاذا فرض ر ء ه ب الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة تبين ان ارباع مطالع ارباع البروج وهي ارباع
المعدل قسيا متساوية فبقي قسي ر ل مطالع ء ح و م ه مطالع ط ب و د ه مطالع سط و سم ر وطالع
ك ء متساوية ايضا فمطالع القسي الاربع المتساوية عن جنبتي الانقلابيين متساوية كما هو المطلوب ومنطقة البروج
منفصل الى اربع قطعات متساوية يكون مبادئها اواسط الارباع ويكون كل قطعة وسطها احد
الاعتداليين اعظم من مطالعها وكل قطعة تقع في اواسطها احد الانقلابيين اصغر من مطالعها وبيان
ذلك من الشكل السابق اذا فرض كل واحدة من القسي الاربع المقطوعة من منطقة البروج ثمانا من الدور
فيكون قطعتا اح اط ك ح هي اعظم من مطالعها التي هي قوسا ل م سم ح ر و قطعتا ك ء ح ط ب اصغر
من مطالعها اعني قوسي ل د سم ر و ه لان كل واحدة من القطعتين الاوليين مركبة من قوسين كل واحدة
منها اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع اعظم من المجموع وكل واحدة من القطعتين الاخيرتين مركبة
من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها وكذا حال المجموعين وقد علم بالاستقراء ان كل ربع يتوسطه احد
الاعتداليين يطلع مع خمس وثمانين درجة من المعدل وكل ربع يتوسطه احد الانقلابيين يطلع مع خمس وتسعين
درجة منه فالتفاوت بينهما عشر درجات ومرور معدل النهار ومنطقة البروج على دواير انصاف النهار
النهار يكون كطلوعها في خط الاستواء لان كل واحدة منها افق من آفاق خط الاستواء وكذا الحكم في
دواير الميول فانها اذا مرت بقطبي المعدل يكون كل واحدة منها افقا لموضع من مواضع خط الاستواء
المغارب كالمطالع في تلك الافاق اي مغارب كل برج مثلا في افاق الاستواء كمطالعه هناك لان مغارب
كل قوس كطالع نظيرها وقد عرفت ان مطالع كل برج كمطالع نظيره فيكون مغاربه كمطالعه هذا
كله في بيان المطالع في خط الاستواء واما في الافاق المايلة فلا يطلع ربع من منطقة البروج مع ربع
من المعدل لكون سطح معدل النهار في هذه الافاق غير قايم على سطح الافق والمقتضي لطلوع الربع مع الربع
هو قيامه عليه كما مر في خط الاستواء ويطلع نصف من منطقة البروج مع نصف من معدل النهار وان
كانا اي النصفان محدودين بنقطتي الاعتداليين وهذا انما لا اشتباه فيه لان الاعتداليين نقطتان مشتركتان
بين منطقة البروج والمعدل على التناصف والافق منصف لكل منهما واما النصفان بنقطتي الانقلابين فلطلوعهما
على ما ذكر بعيد واذا طلعت قوس من المنطقة تلي نقطة الاعتدالي وكانت من معدل النهار في جهة
القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها سواء كانت تلك القوس ربعا من الدور او اقل منه لانها في المثلث
المذكور يكون وتر منفرجة ومطالعها وتر حادة فانك اذا فرضت في مثلث اب ج ضلع اب من
المعدل وضلع ب ج من الافق المايل و ا ج من المنطقة في جانب القطب الظاهر كان ه زاوية ب منفرجة لميل الافق

على كرة الثاني

عن سمت الرأس الى جهة القطب الخفي وان كان ربعا فتي يكون الاعتدال على نصف النهار فزاوية
حادة لان نقطة الاعتدال اعني ا يكون عن سمت الراس في جهة القطب الخفي وان كان اقل من الربع كانت
زاوية ح ايضا حادة كما بيّنه مانالاوس في الشكل الرابع والعشرين من اول اكره على ما سبق فضلع ا ح
المؤتر للمنفرجة اعظم من اب المؤتر للحادة لما ذكره مانالاوس في الشكل السابع من اول اكره كما تقدم وانما
قيد ما في قوس فلك البروج بكونها ربعا او اقل لان مطالعها ح وزاوية ح حادة في جميع الافاق المائلة
واما اذا زادت تلك القوس على الربع فانما يكون مطالعها ابدا وزاوية ح حادة اذا كان عرض البلد اكثر من
الميل الكلي لانه ان كان مساويا له فربما كان يقاطع فلك البروج مع الافق على قوائم وان كان اقل منه
فربما كان ايضا يقاطعه معه على قوائم وربما كانت زاوية ح منفرجة كما علمت فاعلم ان القوس المذكورة
من المنطقة وان زادت على مطالعها في الافاق المائلة كما في خط الاستواء الا ان زيادتها هنا عليها
اكثر من زيادتها عليها هناك فيكون هناك مطالعها بالاستواء ازيد من مطالعها في هذه الافاق
فتلك الزيادة اعني زيادة المطالع على المطالع هي تعديل النهار الذي بضعفه يزداد نهارنا على نهارهم
كما تحققته وان كانت قوس المنطقة من المعدل في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم حينئذ
بعد ما كان لان قوس فلك البروج يكون ح د زاوية حادة ومطالعها وتر منفرجة في المثلث المذكور اذا
كان ضلع ا م من المعدل وضلع ا ب من المنطقة ونقطة ا اعني الاعتدال مائلة الى جهة القطب الخفي
كان زاوية ب منفرجة وزاوية ح حادة فا ح المطالع اعظم من قوس ا ب وقد كانت قوس ا ب اعظم
من مطالعها في خط الاستواء فمطالعها في الافاق المائلة ازيد من مطالعها في الاستواء فتلك الزيادة
تعديل النهار الذي لضعفه تزيد نهارهم على نهارنا ويظهر من ذلك الذي ذكر ان القسي المتساوية
الابعاد عن احد نقطتي الاعتدالين يكون مطالعها متساوية وقد ذكر ان النصف يطلع مع النصف اذا
كانا محدودين بالاعتدالين وان القوس التي تلي نقطة الاعتدال ويكون   من معدل النهار في جهة
القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها التي تلي نقطة الاعتدال ويكون عن المعدل في جهة القطب الخفي اصغر من مطالعها
وعلى هذا فمطالع الحمل والثور والجوزاء مثلا في بلادنا اصغر منها فمطالع السرطان والاسد والسنبلة اعظم
منها ضرورة ان الباقي من نصف فلك البروج يطلع مع الباقي من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب
والقوس اعظم منها فمطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين
عن جنبتي اعتدال واحد فمطالعهما ناقصة عنهما ان كان الاعتدال المجاور للكوكب الى جهة القطب الظاهر
وزائدة عليهما ان كان الاعتدال المجاور الى جهة القطب الخفي كما في المثال المذكور واما ان نقصان مطالع
احد القوسين كنقصان مطالع الاخرى والزيادة كالزيادة حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساوية لمطالع
الحوت ومطالع الميزان مساوية لمطالع السنبلة فانما يظهر من البرهان المذكور في ثانية المجسطي
ويظهر ايضا ان الفلك في الافاق المائلة ينقسم الى قطعتين محصورتين بين الانقلابين احداهما التي
يتوسطها الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال
الاخر والاولى وهي في بلادنا من اول الجدي الى اخر الجوزاء على التوالي اعظم من مطالعها والقطعة الاخرى
يكون اصغر وهي في هذه البلاد من اول السرطان الى اخر القوس على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الافاق
الشمالية كمطالع نظائرها من القسي الجنوبية في الافاق الجنوبية بشرط ان يكون متساوية العرض عن خط

١٢٠

الاستواء في الجانبين فمطالع الحمل مثلا في افق شمالي كمطالع الميزان في افق جنوبي هو مثله في
العرض وكذلك في الجنوبية اي مطالع القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظائرها من القسي
الشمالية في الآفاق الشمالية بتلك الشرط لان حال الرحويتين الحادثين من قطع كل واحد من الحدين
ومنطقة البروج للافق على التبادل حدة وانفراجا بحسب تبادل قطبي الحدين في الظهور والخفاء
ومغارب كل قوس في كل افق مائل اما في الاستواء فيكون كمطالع نظير تلك القوس لان الافق ينصف
كلا من المنطقة والمعدل فما طلع من كل منهما من الافق في جانب الشرق فلا بد ان يغرب بمقداره
منها في جانب الغرب والا بطل التنصيف واما في الآفاق المائلة التي يكون فيها مدار نقطتي الانقلابين
اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء فقد بينا ان نصفا من فلك البروج يطلع مع جميع معدل
النهار في دفعة مدة والنصف الاخر يطلع لا في زمان اي يطلع دفعة بزوال قطب فلك البروج عن
سمت الرأس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا وفي الغروب يتبادل النصفان فما طلع مع جميع
المعدل يغرب دفعة فلا مغارب له وما طلع دفعة تغرب مع الجميع فيكون ههنا ايضا مغارب كل
قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في الآفاق التي تكون فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء
فمن المعلوم عندك ان تلك القسي لاحظ لها من المطالع ولا من المغارب فان المعدل ينقسم هناك الى
قسمين احدهما يطلع مع البروج التي تطلع معكوسة والاخر مع البروج التي تطلع مستوية. ولنمثل لها بافق من الآفاق

تطلع ح

الشمالية وهو افق عرضه سبعون درجة والجوزاء والسرطان فيه ابديا الظهور والقوس والجدي ابديا
الخفاء فاذا جاوب اما اي اذا طلعت في هذه الافق من تلك الآفاق نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعدها
الحوت معكوسا من الاخر الى الاول ثم الدلو معكوسا من الاخر الى الاول وغرب بازائهما اخر السنبلة الى
اولها ثم اخر الاسد الى اوله معكوسين وصار اول الدلو مماسا للافق على نقطة الجنوب واول الاسد
مماسا له على نقطة الشمال ثم يبتدي طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة كذلك وبازائهما غروب الدلو
والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اخر الميزان والغروب الى اخر الحمل ثم يبتدي طلوع الميزان ثم
العقرب كذلك اي على الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار هو مماسا للافق على نقطة الجنوب
واول الجوزاء مماسا له على نقطة الشمال وبعد ذلك ابتداء اخر الثور بالطلوع معكوسا ثم يطلع الثور والحمل
معكوسين فيعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة المشرق وتم الدور هذا كله تذكير لما تقدم
في الصور الاربع وان لم يكن على ترتيبها فظهر ان المعدل صار بتمامه مطالع البروج الثمانية اربعة منها
تطلع معكوسة واربع اخرى تطلع مستوية وقس عليه اي على ما مثلنا به من الافق سائر الآفاق التي
فيها من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء اما زائدة على برجين او ناقصة منهما وقس الغروب على طلوع
الكل في المثال المذكور فيكون جميع المعدل مغارب تلك البروج الثمانية الا ان ما يطلع منها معكوسا يغرب
مستويا وبالعكس فيكون مغارب كل برج كمطالع نظيره

في مقادير الايام بلياليها

اليوم بليلته اعني في معظم المعمورة وهو الزمان الذي يقطع بين كون الشمس مماسا على الافق طالعا او غاربا او اما
على نصف النهار تحت الافق او فوقها وبين عودها الى هناك بعد دورة تامة بالحركة الاولى وانما قلنا
في معظم المعمورة لان هذا التعريف يخرج عنه اليوم بليلته في عرض تسعين اذ السنة كلها يوم بليلته ليس
العود بالحركة الاولى ولكن الخروج عنه اليوم بليلته في عرض هو اقل من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته فيه يكون

بمقدار ما دار وهو مدة كون الشمس في القوس الابدية الظهور مع ليليته الاقصر او مدة كونها في القوس الابدية
الخفاء مع نهاره الاقصر وايضا حيث يطلع البروج او يغرب معكوسة فقد يكون اليوم قبل دورة تامة
للمعدل بمقدار ما يقتضي سير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة الحمل وكان معها نقطة من المعدل على افق
الشرق والبرج يطلع معكوسا فانها تعود الى افق الشرق مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدورة لانها قد انتقلت
بحركتها الخاصة الى رابعة الحمل وهي تطلع قبل الخامسة فما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي ينقص
من دورته ومقداره على ما ذكر من حركة الشمس ودورة من ادوار معدل النهار مع زيادة ما يطلع منه اي من
المعدل او يغرب او يمر على نصف النهار مع القوس التي يقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم بليلته
وانما زاد زمان يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها الى نقطة
فرضت مبدا ما دائما بعودة المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف النهار
وكان معها نقطة من المعدل عليه ودارت الفلك الى ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار لم يعد معها الشمس الى
لانها بسيرها الخاص قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الشمس الى ان يعود الشمس اليه فقد انتهت الى
نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين هاتين النقطتين هو الزيادة على دور المعدل ويكون ما يقطعها
اي يكون القوس التي يقطعها الشمس من فلك البروج مختلفا فانها اي فان الشمس تقطع في نصف البعيد
الارض وهو نصف فلكها الخارج المركز الذي يتوسط الاوج قسيا اصغر وفي النصف القريب من الارض
وهو الذي يتوسط الحضيض قسيا اكبر وايضا ما يطلع او يغرب او يمر من معدل النهار مع القسي المتساوية من
فلك البروج يختلف في الاغلب كما سبق يكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وليس هذا الاختلاف بسببها
فيندرج في الاختلاف الاول لانها لو كانت تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية لكان هذا الاختلاف
باقيا بحاله تكون اي ولكون ما يقطعها الشمس مختلفا ويكون مطالعها ايضا مختلفة يكون مقادير الايام
مختلفة لان هذين الاختلافين موجبان لاختلافها في الازمان الزائدة على دورة المعدل فيجب ذلك ان يختلف
مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت ويحس في ايام كثيرة واهل
الحساب لما اضطروا الى استعمال الايام بلياليها متساوية لانقياد المعرفة حركات الاوساط وغيرها من الحركات
التي لا تختلف ليوضع في جداول الزيجات اخذوا تلك الزيادة اي زيادة حركة الشمس على دورة المعدل بمقدار حركة
الشمس الوسطى في يوم بليلته وهي نط ح ك فحصل لهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام
الملحوظة بالمتساوية الايام الوسطى لاعتبارهم وسط الشمس فيها كل يوم منها اي من تلك الايام يكون
مقدار دورة من معدل النهار مع قوس منه يكون بمقدار سير الشمس ليوم اي مع ليلته لان اليوم اذا اطلق
اريد به يوم بليلته وكذلك الايام واما الحقيقي الذي يسمى الايام الملحوظة بحسب حقيقة لانه اعتبر فيه
السير الحقيقي للشمس وهو سيرها بالنسبة الى مركز العالم فيحتاج الى معرفة جملة كل واحد من التفاوتين اما التفاوت
الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس من الاوج الى البعد
الاوسط الذي يليه باعتبار النزول منه الى زيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية الاختلاف التي هي
ب له عند بطلميوس وقريب من ب عند اصحاب الارصاد من المتاخرين وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة
اقل من الحركة الوسطية [illegible] فيها ناقصة عن الايام الوسطية بهذا القدر
ايضا ويكون ذلك التفاوت في المدة [illegible] الاوسط الاخر الى الاوج مثل ذلك اي مثل زيادة

وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لأن الحركة المرئية في هذه المدة أقل من الحركة الوسطية
بالمقدار المذكور فينقص الأيام الحقيقية في هذه المدة عن الأيام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط
على التقويم في القطعة البعيدة من الأرض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر ضعف غاية الاختلاف فيكون
الأيام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف أيضا ويكون
في القطعة القريبة زيادة التقويم على الوسط بمثل ذلك الضعف في الأيام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس
في القطعة القريبة زائدة على الأيام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور فيكون الفضل بين القطعتين
البعيدة والقريبة ما يعتبر أمثال غاية الاختلاف وهي نحو درجات وثمان تقريبا ويعتبر بهذا الفضل
الأيام الوسطية في القطعة البعيدة زائدة على الوسطية في القطعة القريبة فإن قيل قد مر أن التعديل
يزاد على التقويم لتحصيل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم لتحصيل الوسط ما دامت الشمس صاعدة
ففي زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان الصعود يكون زائدا عليه وقد حكم
ههنا بأن الوسط زائد على التقويم في المدة التي يسير الشمس من البعد الأوسط الأول إلى الأوج فما
التعديل يدل هذا على أن الوسط قد يزيد على التقويم في زمان صعودها وحكم أيضا بأن التقويم
زائد على الوسط في القطعة القريبة وهذا يدل على أن التقويم قد يكون زائدا على الوسط في زمان الهبوط
من البعد الأوسط إلى الحضيض فبين هذين الحكمين وبين ما تقدم في الهيئة أن الشمس تناقض قلت
بأنه لا منافاة لأن المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط أو زيادتها عليها والمحكوم به
ههنا أن الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية أو زائدة عليها ولا استحالة في أن يكون قوس الوسط زائدة
على قوس التقويم ويكون حركة الوسط ناقصة عن حركة التقويم ولا في عكس ذلك لاختلاف المعنى فيهما
لأن قوس الوسط مقدار الحركة الوسطية كما أن قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فإذا
زادت إحدى القوسين على الأخرى زادت إحديهما على حركتها وكذلك إن نقصت عنها نقصت حركتها عن
حركتها والصواب أن التقويم الحاصل في زمان هبوط الشمس من الأوج ووصولها إلى البعد الأوسط ناقص
عن الوسط الحاصل فيه بقدر غاية الاختلاف فيكون التقويم الباقي من عند البعد الأوسط إلى الحضيض
زائدا على الوسط الباقي منه إليه بذلك القدر لا ينجبر النقصان السابق في التقويم ما لم يحصل التقويم
الباقي بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط دائما حتى إذا وصلت الشمس إلى الحضيض
انجبر النقصان فصارا متساويين وإذا وصلت إلى البعد الأوسط الآخر كان التقويم الماضي زائدا على الوسط
الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط الباقي زائدا على التقويم الباقي بذلك القدر إلا أنه لا
ينجبر النقصان السابق في الوسط ما لم يحصل الوسط الباقي بتمامه فلذلك ينقص التعديل عن التقويم في
زمان الصعود دائما هكذا حقق المقال ودع عنك وساوس الخيال ولا يخفى عليك أن ههنا تفصيل
للجواب السابق وأما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فإن حصل مبادي الأيام انتهاء الشمس إلى الأفق
اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق ولم يكن في جميع [illegible] واحدا بعينه ويكون ذلك أي
الاختلاف في التفاوت باختلاف الآفاق إن كان [illegible] مبادي الأيام انتهاءها إلى الأفق الشرقي بحسب
التفاوت بين درج السواء ومطالعها في ذلك الوضع ويكون [illegible] للمبدأ انتهاؤها إلى الأفق
الغربي بحسب التفاوت بين درج السواء وبين مطالع نظائرها المساوية لها في ذلك الوضع وقد تقرر أن

معتبر من فلك البروج يختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها واوساط سمائها
انتهاها الى انتهاء الشمس الى نصف النهار اتفق التفاوت الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الآفاق ويكون
ذلك التفاوت بحسب اختلاف مطالع خط الاستوا لأن كل نصف نهار افق من الآفاق الاستوائية و
لما بدا ذلك اي جعل مبادي الايام انتهاها الى نصف النهار دون الوجه الاول لتقليل العمل ثم اذا
استخرجوا مجموع التفاوتات ليوم يوم من ايام السنة على الوجه الثاني ووضعوها في جدول لكان ذلك عملا
كليا كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بقعة من الآفاق المختلفة العروض الى اخراج
التفاوتات باعتبار مطالعها ومغاربها فيكثر العمل ويكون جزئيا وقد مر في الفصل السابق ان فلك البروج
ينقسم الى اربعة قسي اثنتان منها وهما اللتان يتوسطهما الاعتدالان يزيدان على مطالعهما وهما من اواسط
الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منهما على مطالعها
بخط الاستوا خمس درجات فتنقص الايام الحقيقية عن الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت
المطالع لانا ناخذ في الوسطية مطالع كل من هذين الربعين ربعا من الدور وهي انقص من تلك المقادير
والقطعتان الاخريان وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور
الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما عن مطالعهما
بخط الاستواء ايضا خمس درجات فيزيد الايام الحقيقية على الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت
المطالع لانا نعتبر في الوسطية مطالع كل منهما ربعا وهي زايدة عليه بالمقدار المذكور واذا تركب التفاوتان
اللذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع بالجميع اذا كانا زايدتين
معا او ناقصتين معا او تركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما زايدا والآخر ناقصا حصل
مقدار التفاوت بين الايام الوسطية والايام الحقيقية جملة اي حصل مقدار التفاوت بجملته بين الايام من
في السنة الواحدة وغاية هذا التفاوت تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوسط والحقيقي وبين
النصف الوسطي نصف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا عند المتاخرين على ما سبق والتفاوت
بين البرج الاعتدالي او الانقلابي وبين البرج الوسطي بخمس درجات وح يكون التفاوت بين الحقيقية
الناقصة وبين الوسطى وكذا بين الحقيقية الزايدة وبين الوسطى تسع درجات وبين الحقيقيتين الزايدة
والناقصة ثماني عشرة درجة ولا بد من يوم نفرض مبدا ونقايس به الايام الماضية بعده اليه فيكون
مدة ذلك اليوم مبدا الايام الوسطية والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة نفرض مبدا يكون التفاوت
بين الايام الماضية الوسطية وبين الحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زايدا وتارة ناقصا اي يكون الحقيقية
زايدا على الوسطية في بعض السنة وناقصا عنها في بعضها كما علم بالاستقراء الا اواخر الدلو واوايل الحوت
فان المبدا اذا جعل اواخر الدلو كانت ايام الحقيقية دايما ناقصة من الوسطى واذا جعل اوايل العقرب كانت
الايام الحقيقية دايما زايدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة بالاصطلاح واعتبر البعض على جعل اواخر الدلو
فيكون الحقيقية دايما ناقصة عن الوسطى وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في اواخر الجوزا كما كان في
وقت تصنيف اصل الكتاب كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي
هو النصف الآخر فاذا اعتبر ابتداء السنة من حلول الشمس الى اواسط الدلو ونحن هاهنا الى اواخر الحوت
وهو نقصان يكون الوسطية ناقصة عن الحقيقية بسبب ان هذا الشمس واقع في النصف الحضيضي الذي

فيه الحركة التقويمية [illegible] الحركة الوسطية وزايدة عليها بسبب ان مطالع تقويم الشمس اقل من معو (بها)
في هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي يتوسط الاعتدال الربيعي والحقيقية فيه زايدة على الوسطى بسبب
اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة لا يفي بها هذا النقصان
لما مر من ان غايتي التفاوتين الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانتا متفاوتتين في المقدار الا ان
غاية اختلاف التعديل انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطالعي بين الربع والربع
فنقصان الحقيقية في هذا الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم فلا يفي بهذه الزيادة الا بعض
هذا النقصان وهذا من قبيل التركيب الذي مر في التذكرة في الكتاب فالحقيقية ناقصة بعد من الوسطية وصل (ذلك) الى الحوت
الى اواسط الثور وهو ثمن اخر ينقص الحقيقية بسبب نقصان تقويم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن في النصف
الاوجي فينجبر هذا النقصان الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في النصف الحضيضي ثم ينضم نقصان الحقيقية
في الثمن الاخر لذا بسبب المطالع الى نقصانها في الثمن المتقدم بهذا السبب ايضا ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد
وهو ربع من الدور يتوسط الانقلاب الصيفي يزيد الحقيقية بسبب المطالع وينجبر بهذه الزيادة نقصانها الحاصل
في الربع الاعتدالي قبلها لكن يحصل فيها النقصان بسبب ان هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقية يكون ناقصة بعد
ومن اواسط الاسد الى اخر السنبلة يجتمع فيه النقصانات لان هذا الثمن من النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن اول الحوت
السنبلة الى اواسط العقرب يزيد الحقيقية بسبب التقويم فينجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم بهذا السبب
الا انه يحصل فيها النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون الحقيقية الماضية من ابتداء السنة
الى هذا الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية منه بما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب التقويم من اواسط الثور
الى اواسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وبما يقتضيه النقصان الحاصل من وسط الاسد الى وسط
العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع في الحقيقية الزيادة بسبب
التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي وبهاتين
الزيادتين ينجبر النقصانان الباقيان ويتساوى جميع الايام الحقيقية والوسطية الماضية من اول السنة الى
اخرها ويرتفع التفاضل الذي كان [illegible] السنة وهذه صورة القطع بناء على ان الاوج في
اواخر الجوزاء ثم ان التفاوت بسبب [illegible] الا لبقاء الاوج ابدا على حالها في زيادتها على
مطالعها ونقصانها منها ولكن [illegible] الاختلاف في المسير بين النصفين بسبب حركة الاوج
ولكن في مدة طويلة لان حركته بطيئة جدا فيبقى الحال على نظام واحد زمانا ممتدا فهذا الذي ذكر
في بيان التفاوت في مقادير الايام الماضية من ابتداء السنة اجمالا واما معرفة المقادير على التفصيل
في كل وقت يفرض فبيانه يتعلق بكتب العمل وكيفية هذا البيان مذكورة في اخر الثالثة من المجسطي ويسمى هذا
التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية في اواسط السنة تعديل الايام بلياليها اذ بزيادة
هذا التفاوت الواقع او نقصانه يعدل احدى الايامين بالاخرى ويتوصل من معرفة الحقيقية الى معرفة
الوسطية وبالعكس واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطية وسقط هذا الاعتبار لاتحاد
الزيادة والنقصان كما مر [illegible] سنارة في كرة النهار لتفاوت
الشمس من افق المشرق وتباعدها عن افق المغرب [illegible] ظلا على هيئة مخروط قاعدته
دائرة عليها يكاد يكون عظيمة وهي مواجهة للشمس [illegible] مقابلها وينقسم الارض [illegible]

الحقيقي

الى قسمين احدهما اكبر مستضيئ مواجه للشمس والاخر اصغر مظلم مقابل لها وهذان اعني المضيء والمظلم
يتحركان على سطح الارض في يوم بليلته دورة واحدة كعلمين منفصلين احدهما ابيض والاخر اسود ولا
خفاء في ثبات حركة السود من المشرق الى المغرب واما حركة الظل فبالخلاف ثم ان شعاع الشمس محيط بمخروط
الظل من جميع جوانبه ومنبث في جميع الافلاك سوى مضاد بين من فلكي القمر وعطارد ودخل في مخروط ظل
الارض لكن الافلاك مشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع فلا ينعكس عنها فلذلك لا نراها مضيئة وكذا
الهواء الصافي المحيط بكرة البخار لا يقبل ضوء واما كرة البخار فهي مختلفة القوام لان ما قرب منها للارض
اكثف مما بعد والاكثف اقبل للاستضاءة فاذا الكثف لحس اختلاف الهيئات الكثيرة بين سطح مخروط
الظل القابل للضوء اذا تقدم هذا فنقول اذا غربت عن الافق الشرقي مال مخروط الظل نحو المغرب فيكون
المرئي من الشعاع المحيط به اولا لاما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الجانب الذي
يلي الشمس ولنبين ما يلي حال ليتم البيان نخرج سطح يمر بمركزي الشمس والارض ولسهم المخروط ومركز قاعدته ولنحدث منه مثلث
حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدوث المثلث فلما تبين في صدر الكتاب ان [illegible]
من سطح مستو لسهم المخروط ومركز قاعدته احدث منه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس المخروط في نصف
الليل يكون على دائرة نصف النهار فوق الارض فح اما ان يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك
اذا لم يكن الشمس على سمت القدم واما مائلا عنه بان يكون السطح المفروض ممتد فيما بين الخافقين فيحدث في
المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على التقدير الاول فظ واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد
راس المخروط عن جانبي الشرقي والغربي فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع
وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث ولنفرض ان مثلث المخروط في الفرض هو ا ب د فزاوية ا ب
حادة وكذا زاوية ا حادة لانه لو اخرج ا ب د ح الى ح و اعني طرفي قطر الشمس كان د مركز العالم
ووصلنا [illegible] على بعد ء ذاوية دائرة لكان مقدار زاوية د من محيط هذه الكرة
ما يوتره خط ء ه لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط الممثل الا قوسا هي نصف درجة تقريبا فزاوية
ز حادة صغيرة جدا لان مقدارها القاعدة عند مركز الدائرة [illegible] وقد تبين في اول الاصول ان
زاوية د اعظم من زاوية آ فهي اصغر من حادة فيكون حادة واذا مال راس المخروط عن نصف النهار
الى جانب المغرب فوق الارض بسبب انتقال الشمس عن الجانب الشرقي تحت الارض لصارت الزاوية
الشرقية من ذلك المثلث فيصير احدهما كانت وانشعب الزاوية الغربية حتى يصير منفرجة لكن المقصد
لا يختلف وقد سبق الى الاوهام تساوي زاويتي قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس كذلك وانما
كان ذلك ان لو كانت قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي متحركة بحركة المثلث وليس كذلك ولا شك
ان الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون موقع العمود الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع
لا موضع اتصال الضلع بالافق لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود لم يمكن ان يقع على موضع اتصال
هذا الضلع بالافق والا انطبقت القاعدة على بعض الحادة ولا ان يقع تحت الافق والا لتقاطع العمود
قاعدة المثلث ويصل الى الضلع فيكون بعد اخراجه [illegible] والا وقع في المثلث الحادث تحت الافق من
القدر المخرج ومن جهة القاعدة وبعض العمود قائمة ومنفرجة ولا ان يقع في جهة راس المثلث على موضع
اتصال احد ضلعيه بالاخر والا خرجاه في تلك الجهة لما مر بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفي

١٢٣

الضلع الشرقي وقد تبين ان موضعا اقرب الى الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا شك في ان ما يقع
من هذا الضلع فيما كثف ونحن من كرة البخار يكون مستنيرا بتمامه حال قرب الشمس من افق الشرق الا
ان ما كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو موضع العمود وما حوله فاذن اول ما يرى
نور الشمس يرى فوق الارض عند موضع العمود وحواليه كخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون
ما يقرب من الافق يرى بعد مظلما لبعده عن البصر وان كان مستنيرا في نفسه فلذلك يسمى ذلك النور بالصبح
الاول والصبح الكاذب اما تسميته بالاول فظ واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان يصدر
اثر نور الشمس لكان المستنير ما يلي الشمس دون ما يبعد عنه وتشبيهه بذنب السرحان لشبيهه له برقته ودقته واستطالته
ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان الشعر يكثر على اعلى الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق
والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس من افق الشرق جدا انبسط النور والشعاع على الافق
فصار الافق منيرا ذا ضياء عريضا ويصير الصبح صادقا ويمحى ذلك الضياء الاول الضعيف في الضياء
الثاني القوي كما يمحى ضياء المشاعل والكواكب في ضوء الشمس فيتخيل ان الضياء الاول قد انعدم واذا
وصلت الشمس الى سطح عاد للاول ظهرت الحمرة فاول الصبح البياض المستطيل ثم البياض المستطير وهو
العريض المنبسط ولهذا قال عليه الصلوة والسلام ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر
المستطير ثم الحمرة والشفق يكون بعكس الصبح اذ بعد الغروب يكون الحمرة ثم البياض المستطير ثم البياض المستطيل
المستدق الى ان يختفي فالصبح والشفق متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا لان هذه اخر غروب الشمس
مثل اول طلوع الفجر ويختلفان لونا بسبب اختلاط كيفية الهواء المخلوط فان لون البخار في جانب المغرب
مايل الى الصفرة والبياض لاكتساب الرطوبة من برودة الليل وفي جانب المغرب مايل الى الصفرة لغلبة
الجزء الدخاني المكتسب بحرارة النار والجسم الكثيف كلما اكثر ضياءه وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان
الشعاع المنعكس منه اقوى من المنعكس من غيره وقد عرفت بالتجربة اي بالالات الرصدية الصادقة لمعرفة انحطاط
الشمس ان انحطاط الشمس من الافق عند طلوع الصبح وهو البياض المستطيل المسمى بالكاذب واخر غروب الشفق و
هو البياض المستطيل الذي قلما [illegible] لوقوعه في وقت النوم ورجوع الناس الى مساكنهم لا [illegible]
بخلاف اول الصبح فانه [illegible] استعداد للمصالح فالناس ينتظرون فيه طلوع النهار
بطلوع الفجر لتيسر الاستعداد [illegible] جزءا من دائرة الارتفاع بمركز الشمس وهكذا الحكم مطرد
في جميع الافاق لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط يختلف الساعات التي بين طلوع الصبح والشمس وكذا
الساعات التي بين غروب الشمس والشفق ففي البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين جزءا ونصف يتصل
الشفق بالصبح اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي لتلك العروض وذلك لان تمام عرض تلك البلاد احد واربعين
جزءا ونصف جزء وهو مقدار انحطاط معدل النهار عن الافق في جهة القطب الخ وهذا القدر قوس من
نصف النهار فيما بين المعدل ونقطة الشمال لكن بعد [illegible] الى المعمورة عن المعدل في جانب
الشمال ثلثة وعشرون جزءا ونصف فبعد اول السرطان اذا كان [illegible] نصف النهار تحت الارض عن نقطة الشمال يكون
ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق قد اتصل باول الصبح في [illegible] الليلة مرئيا انحطاط
الشمس اذا كانت على نصف النهار على الثمانية عشر جزءا [illegible] الصبح [illegible]
عرضها ذلك المقدار اي ثمانية واربعين جزءا ونصف [illegible] ذلك الاتصال بين [illegible]

الكرة

اكثر بحسب تناقص انحطاط الشمس عن الافق ذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزءا الى تمام عرض هذه
البلاد فيكون اقل من احد واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي عن نقطة الشمال الافق اقل من ثمانية
عشر جزءا افضل تمام عرضها لكون الشمس في ذلك المنقلب يطلع الصبح فلا بد ان يكون هناك نقطتان عن
جنبتي المنقلب يكون انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر جزءا فما دامت الشمس في القوس التي بينهما يتصل الصبح
والشفق كل ليلة وربما يتصل اخر الشفق باول الصبح كما في المنقلب في الفرض السابق ومن البين ان العرض كلما زاد
كانت هذه القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد الليالي الاتصال اكثر وان بلغ
الشفق ليل المنقلب نهاية صح شيئا فشيئا الى ان يبطل بقي في عرض تمام الميل الكلي ويتبين مما وصفنا
السبب في تحديد الصبح والشفق المذكورين بما مر في الفصل السادس للافق الرحوي ويتبين ان الحد
منطبق على الافق هناك فاذا وصلت الشمس بحركتها الى الاعتدال الذي اذا جاوزته كانت في جهة القطب
الخفي انحط مركزها عن الافق ودارت بحركة الكل على مدار قريب من الحد ويتنقل من مدار الى اخرى
ويكون ضوءها الى ظاهرا بارحا الى الافق حتى يصل المدار الذي يكون بعده عن الحد ثمانية عشر جزءا
فيعرف الشفق ويقوى الظلام الى ان تجاوز الشمس المنقلب الخفي ويصل الى ذلك المدار ثانيا فيبدي
الصبح ويبدو ايضا حول الى الافق متزايدة الى ان تطلع الشمس عند حلولها في الاعتدال الاخر فقد استخرج من
جدول الميل فوجدنا ان ذلك المدار هو مدار العشرين من العقرب والعاشر من الاسد وبعد كل
واحدة من النقطتين في كل واحد من المدارين عن الاعتدال الذي يليه خمسون فيقطعهما الشمس في خمسين
يوما من ايامنا وهي خمسون دورة من الفلك مع زيادة مطالع ما قطعه الشمس في هذه المدة

في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات ومعرفة ما تركب من الايام وهي الشهور والسنون

لما كان مقدار اليوم بليلته متعلقا بدورة الفلك التي هي اظهر الحركات واسرعها واشملها ضبط به
على الوجه الذي نذكره واذا كثرت الايام احتيج الى جمعها وتركيبها شهورا واعواما تقليلا للعدد
وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى تجزئة يوم واحد بليلته تقدير للحوادث المتقاربة الوقوع فيه
فاخذ في بيان ذلك وقال المشهور ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار
اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الظ في الافاق المائلة او فضل نصف الدور على ضعف تعديل
النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في تلك الافاق في هذا المكان تعديل النهار
وان لم يكن تعديل كما في خط الاستواء دائما وفي الافاق المائلة اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين كان
قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان والحقيقة تقتضي ان يكون قوس النهار هو ما بين
معدل النهار من وقت نصف جرم الشمس من الافق اي حين كون مركزها عليه الى وقت غروب
نصفه في الافق اي حصول مركزه اليه وهو ابين من الاول الذي هو المجموع المذكور او الفضل
المذكور فقوله او ينقص زيادة وقعت سهوا من الناسخ اذ لا فرض فيما ذكره من الحقيقة بين مدار
جانبا القطب الظ وبين مدار جانب القطب الخفي بل هو مطالع ما بين مغاربه لمدار الشمس بينهما
المقوم في ذلك اليوم لتلك الحركة وقوس الليل بحسب ذلك شهرة وحقيقة فهي في المشهور نصف
الدور مع ضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في الافق المائل او
فضل نصفه على ضعف تعديل النهار اذا كانت منه في جهة القطب الظ وفي الحقيقة ان يد من الدور

مني

١٢٧

عوا

بقدر مطالع ما يسيره الشمس في تلك الليلة بقوسها ولا بد من اعتبار الزيادة في كل واحد من قوسي
النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلته عبارة عن دور المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس
في تلك المدة وقد انقسم الى نهار وليل فكما ان الدورة يتوزع عليهما كذلك الزيادة ولكن لما كانت
الزيادة المذكورة قليلة غير منضبطة لم يعتبر في القسمة الى الساعات فيما هو المشهور فاذا قسم كل
واحدة من القوسين على خمسة عشر اي فصل خمسة عشر خمسة عشر جزءا جزءا حصلت ساعات النهار
والليل المستوية اي خرج عدد المستوية اما بلا كسر او معه واما قسم كل واحدة منها على اثني عشر حصلت
اجزاء ساعاتهما الزمانية والمعوجة اما تسمية الاولى بالمستوية والمعتدلة فلان اجزاءها متساوية
ابدا هي خمسة عشر جزءا بحسب المشهور دون الحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس
زمان اليوم بليلته وهو زائد على دور المعدل فلذلك الزائد على دورة ان اعتبر بقدر وسط الشمس الحصة
ساعة مستوية خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف دقيقة تقريبا وان اعتبر على ما هو في نفس الامر
كان مختلفا فانه يزيد على هذا او ناقصة ينقص واما تسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف سدس
زمان النهار او زمان الليل وبالمعوجة فلما سيأتي من ان اجزاءها يزيد وينقص وقد تسمى بالقياسية
لكونها محفوظة على الات القياس والمنجمون يقسمون الليل بليلته ستين قسما يسمى كل قسم دقيقة وهي
ستون ثانية على قياس ما في الدرج والفرق بينهما اي بين ساعات المستوية والساعات المعوجات
طول الايام والليالي وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية واجزاء الساعات المعوجة لان اجزاء
المستوية مشهورة او حقيقية وعدد المعوجة لا يختلفان اصلا والساعتان يتحدان في خط الاستواء
ابدا وعند حلول الشمس احد الاعتدالين في ساير الافاق وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية تساويان
ساعتين مستويتين لان زيادة اجزاء احديهما على الاجزاء المستوية بقدر نقصان اجزاء الاخرى عنها
فاذا علم اجزاء النهارية فتمامها من ثلثين اجزاء المعوجة الليلية وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية
للنهار فتمامها من اربعة وعشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهر فمأخوذ من تشكلات
القمر النورية لما احتاجوا في تقدير الاوقات [illegible] امر الحذر كسب الايام وكان اشهر الاجرام النيرة
الشمس ثم القمر وكان دورة [illegible] بايام متعددة كانا متعينين بالطبع لاعتبار [illegible]
فصار القمر اصلا في الشهر والشمس [illegible] ثم ان الظاهر من حال القمر ليس دورة في نفسه بل باعتبار
تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر مأخوذا منها وقد تبين انها انما يكون بحسب اوضاعه من الشمس
ويتم دورة بقياسه الى الشمس وعوده الى الحالة معها اذا اصاب فضل حركة الشمس الحقيقي اي [illegible]
دورا ووجوده اي وجدان ذلك الفضل دورا والعلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا في جزء
ودقيقة واحدة بعينهما وعاد القمر بعينه الى موضع الاجتماع فقد صارت الشمس قوسا فاذا قطع القمر
تلك القوس فقد صارت قوسا اخرى ومع [illegible] لاختلاف حركتيهما بعينهما فلا يكون ذلك
الفضل امرا منضبطا فلا يتبين الشهر القمري الحقيقي عند [illegible] للظواهر واليه الاشارة
بقوله فيستعملون اي يستعملون الشهر القمري [illegible] اي الشهر القمري من وقت الاجتماع
بين النيرين بعينهما الى [illegible] وهم الترك واليهود [illegible] ذلك الحالية [illegible]
او من شكل اخر كالبدرية الى مثله بحسب ما اصطلح [illegible] لبعض التشكلات [illegible]

واحد من هذه المذكورات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع الحقيقي
او تكمل الخ الا ان اعتبار الاستهلال اولى لانه يبين اوضاعه من الشمس في افتراقها الى الادراك
مع ان القمر في هذا الموضع كالموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلام لكونها لم تكن لترى في الاهلة
عدد لا يتعداه لاختلافهما باختلاف اوضاع المساكن وحلة الابعاد الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا
في الاحكام الشرعية المبنية على الامور الظاهرة ومستعملوه اي مستعملو الشهر القمري من اهل الحساب
يجعلون مبدأ الشهر الاجتماع الوسطي وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالمعنى الاوسط ويأخذون الذي
من الفصل بين الحركتين الوسطيين وذلك انهم يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفصل
المسمى ببعد القمر ويجعل الشمس كانها ساكنة ويقسمون قطع الدور بذلك الفصل فيخرج تسعة
وعشرين يوما ونصف يوم وكسر وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذا اجري يوم بليلته ستين دقيقة
وكل دقيقة بستين ثانية وذلك لان لنسبة يوم واحد الى السبق كنسبة الايام المطلوبة الى الدور فضرب
الاول في الرابع وما عنه لانه واحد وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصف
وكسر مجموعهما احد وثلثون دقيقة وخمسون ثانية وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار
الوسط في النيرين واذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر عدد اشهر السنة خرج ايام السنة القمرية [illegible]
وهو ثلثمائة واربع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم وهي ناقصة عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب وحيث كان مجموع شهرين منها تسعة وخمسين يوما
فيأخذون اي اهل الحساب بطريق الاصطلاح يوما لكون الكسر ازيد من النصف فصار صفر تسعة وعشرين
لذهاب النصف عنه بالحساب في المحرم فلم يبق الا ضعف فضل الكسر الزائد على النصف اعني ثلث دقائق
واربعين ثانية وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف فصار اول الشهرين ثلثين يوما وثانيهما تسعة
وعشرين وعلى هذا الترتيب الى اخر السنة وصار ذو الحجة تسعة وعشرين وخمس وسدس يوم وهما اثنا
عشرة دقيقة من يوم لانها الحاصلة من ضرب ما زاد في الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية
في اثني عشر عدد الشهور واذا اضيف الشهور السنة الثانية [illegible] الشهور الاول اجتمع لهذا الكسر في الثالث
ثلثة فيصير المجموع اربعا واربعين دقيقة وهو [illegible] الحجة في السنة الثانية ثلثين يوما
ويذهب في السنة الثالثة من الكسر [illegible] عشرة دقيقة بما اعتبر في السنة
السابقة ويبقى ست دقائق فتضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة ويصير المجموع ثماني وعشرين دقيقة
وهو اقل من النصف فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة صار مجموعها خمسين دقيقة وهو اكثر من النصف
فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين يوما ويذهب من الكسر اللازم في السنة السادسة عشر دقائق
ويبقى اثني عشر دقيقة فتنضم الى كسر السنة السابعة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة فيؤخذ ذو الحجة
فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يؤخذ ذو الحجة ثلثين يوما في السنة العاشرة والثالثة عشرة
والسادسة عشرة والثامنة عشرة [illegible] الحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين
والتاسعة والعشرين [illegible] النصف فيجعل ذو الحجة في السنة الخامسة عشرة
ثلثين يوما مثل السادسة عشرة [illegible] الحد ذو الحجة في السنة التاسعة والعشرين ثلثين يوما
[illegible] يوم اثنتان وعشرون دقيقة [illegible] بالكسر اللازم في السنة الثلثين ويتم عدد ايام الشهور

[illegible]

١٢٥

سنة

بالكبس في كل ثلثين سنة ثم استأنف والسبب في ذلك ان الكسر الذي في سنة واحدة ثمان
وعشرون دقيقة كاملة ونسبتها الى ستين كنسبة الخمس والسدس وهما احد عشر من ثلثين فلثلثين خمس يوم ستة
ايام وثلثون سدس يوم خمسة ايام والمجموع احد عشر يوما وتسمى هذه الايام كبايس فترتيب الكبس على
ترتيب بهز يجو او وط ولهذا قيل بهز يجو وحط كبايس العرب والى ما ذكرنا التفصيل اشار المحشي
بقوله ويزيدون للكسور المجتمعة التي يزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد
عشر شهرا تماما يجب ان يكون تسعة وعشرين يوما في مدة ثلثين سنة ثلثين ثلثين اي يصير ذي الحجة في
ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب المذكور وتسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور بالكبايس ومنها
الزايدة على النصف كما بين حصولها بضم الكسور بعضها الى بعض ويزيدون كبايس الشهور على جعله
آخر اشار به الى ما يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون السنين القمرية على السنين الشمسية ويكبسون القمرية في
كل سنتين او ثلث شهرا او الى ما يفعله العرب في الجاهلية من النسيء وهو انهم كانوا يستحلون شهرا
لاهله وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسم ابراهيم عم دايرا في الفصول كما في زماننا هذا
فارادوا وقوعه دايما في زمان ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء ليخف الحمل عليهم
السفر وقضاء المناسك فكانوا يقولون في الموسم عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله ويثني عليه و
يقولون انا ازيد لكم في هذه السنة شهرا وهكذا افعل في كل ثلث سنين حتى يأتي حجكم في فصل
مسافركم فيوافقون على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويؤخر اسم المحرم واسم صفر الى ربيع الاول
وهكذا الى آخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر محرم وهو ذي الحجة عندهم
لانهم سموا صفر بالمحرم وجعلوه اول السنة فان المحرم الاول ذا الحجة السنة ويقع في السنة
حجان احدهما راس السنة والاخر النسيء ويصير شهورها ثلثة عشر على هذا يبقى الحج في المحرم ثلث
سنين متوالية ثم ينتقل الى صفر ويبقى فيه كذلك الى آخر الاشهر فكل ست وثلثين سنة تم دوره
كبيستهم اثني عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون ابدا وعشرين سنة باثني عشر شهرا وهذا هو
النسيء المشهور في الجاهلية وان كان الاول اقرب الى صوابهم وبالجملة اذا انقضى سنة الذي
وانتهى النوبة الى الكبيسة قام فيهم خطيب وقال انا جعلنا اسم الشهر الصالح من السنة الداخلة الذي
يجيء وحيث كانوا يزيدون النسيء على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة حجان وحقن
والاخرى صفران فاذا انقضت سنتكم في السنة شهرين الاشهر الحرم فيامر الخطيب بكم نحو عليهم
واحدا منها بحيث يقتضيه مصلحتهم ولما انتهى النوبة في ايام النبي صلعم الى ذي الحجة وتم دور النسيء
على الشهور كلها حج في السنة العاشرة من الهجرة ووقع الحج منها في عاشر ذي الحجة وقال الا ان الزمان
قد استدار كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني رجع الحج ونظام اسماء الشهور الى الوضع
الاول ثم تلا قوله تعالى ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا الى آخر الاية وهذه الشهور التي ذكرت
قمرية فمنها حقيقية ماخوذة من مفارقة النيرين ومنها وسطية ماخوذة من وسطها ويسمى اصطلاحية
ايضا واما السنة فماخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة
بحسب الفصول وهذه هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك اي عود الشمس الى موضعها
من فلك البروج في ثلثمائة خمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا وهو على بطليموس جزء من ثلثمائة

اوايل ج

جزء من يوم ويتم فيها اي في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثني عشر وتزيد عليها
اي على هذه الشهور الاثني عشر احد عشر يوما من تلك الايام غير شيء من الكسور وبيانه ان الحاصل
من ضرب مقدار شهر قمري وسطي اعني [illegible] في اثني عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما واثنتا
وعشرون دقيقة من يوم وهذا ناقص من ايام السنة الشمسية وهي تزيد عليه بعشرة ايام واثنتين وخمسين
دقيقة وثمان واربعين ثانية فلتنقص من احد عشر يوما بسبع دقائق واثنتي عشرة ثانية وهي المراد
بقولنا شيء من الكسور وهذه المدة اثنا عشر شهرا قمرية وسطا لكونها قريبة من دورة الشمس التي
هي الاصل في اعتبار السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهورها قمرية حقيقية كانت سنتها
ايضا قمرية حقيقية ومستعملوها اي مستعملوا السنة الشمسية ان لم يعتبروا الشهور القمرية كما اعتبرها
جمع واحتاجوا الى الكبيسة بسبب تلك الايام الاحد عشر الزائدة لتتم ايام السنة الشمسية كما ستعرفه
فربما ياخذونها اي السنة من يوم تحل الشمس فيه نقطة بعينها كالاعتدال الربيعي الى مثله اي مثل
ذلك اليوم وياخذون شهورها من الايام التي تحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من البروج وان
كانت النقطة التي هي مبدأ السنة الموافق لمبدأ الشهر الاول برجا كاملا كانت امثالها اوائل البروج
الباقية وان كانت عاشرة برج امثالها عواشر البروج وهذا طريقة قدماء المنجمين وربما ياخذون الشهور
ثلثين ثلثين وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين
لئلا يختلف عدد الايام في اوراق التقاويم فان الشمس يقطع البروج في ازمنة مختلفة بسبب بطئها
واسراعها وانما اختاروا عقد ثلثين لقربه من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما سبق وحيث
لم يستوف هذه الشهور ايام السنة يزيدون في اخرها اي اخر السنة التي عدد شهورها بالفعل المذكور
خمسة من الايام او ستة وتسمى الخمسة المسترقة ولواحق وتسمى اليوم السادس المجتمع من كسر الربع كبيسة
فربما يكبسون في اربع سنين وقد يكبسون في خمس سنين حولها لما نقص من الربع وهؤلاء اي الطائفتان
سنوهم شمسية حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للطائفة الاولى واما شمسية اصطلاحية
كما للطائفة الثانية وربما ياخذونها اي السنة من يوم [illegible] موضع الشمس وهم الفرس
والروم فانهم ياخذون ابتداء السنة من يوم جلوس [illegible] التاريخ ويصطلحون على
شهور تدور حول الثلثين لكون الشهور القمرية قريبة منه فانهم [illegible] وفي بعض شهورهم ثلثين وبعضها
احدا وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبيسة تسعة وعشرين من غير اسناد الى سبب معلوم و
الفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق في اخر السنة او في اخر بعض الشهور الاخر لكسر
الزائد على ثلثمائة وستين وربما ياخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل اربع سنين يوما وهم
الفرس او يكبسون في كل مائة وعشرين سنة شهرا وهم قدماء الفرس وربما يحذفونه مطلقا ولا
يكبسون لاجله اصلا وهم القبط واهل المصر وهذه السنون شمسية اصطلاحية اما لاخذ الكسر
ربعا تاما حتى يصح الكبيسة [illegible] اربع سنين والشهر في كل مائة وعشرين سنة واما لاسقاط اياه بالكلية
وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية [illegible] اما لاخذهم عدد ايام الشهور مختلفا واما لاخذهم كل شهر ثلثين
وعلى هذا [illegible] قمرية [illegible] وان ما اوردنا هذا قسم لقولنا ان لم يعتبروا الشهور القمرية اي
وان [illegible] الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما هو

الاشارة اليه وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما
غير الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وهذا اشارة الى سنى العرب في الجاهلية او الى وضع اليهود
والترك وقوم من العرب الان يجعلون كل اثنى عشر من الشهور القمرية سنة ويسمون السنين القمرية
فصاعدا هذه السنة القمرية دائرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم مبدأ منسوب الى تاريخهم اليه
ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم ولنعلم ان التاريخ لتعيين يوم ظهر فيه شايع كملة او
دولة او حدث فيه امر هائل كطوفان او زلزلة لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث ويضبط به ما
يجب تعيين وقته في مستانف الزمان ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب وضعه على ما نقل انه
رفع الى عمر بن الخطاب صك محله شعبان فقال اى شعبان هو هذا الذي نحن فيه او الذي يأتينا

وضع تاريخ الهجرى

او ان اباموسى كتب اليه انه يأتينا من قبلك كتب لا نعرف كيف نعمل بها وقد قرأنا صكا محله شعبان
فلا ندرى اى الشعبانين هو الماضي او الاتي فجمع الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال
له الهرمزان انه ملك الاهواز وقد اسلم على يده حينئذ ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه
الى من غلب عليهم من الاكاسرة وبين كيفية استعماله فعربوا ماه روز بمورخ وجعلوا مصدره التاريخ
فقال ابن الخطاب ضعوا للناس تاريخا يضبط به اوقاتهم فقال بعض الحاضرين من مسلمي اليهود لنا
حساب مثله نسنده الى الاسكندر فما ارتضاه الصحابة واتفقوا على ان يجعل مبدأه هجرة النبي
اذ بها ظهرت دولة الاسلام وكان الهجرة يوم الثلثا لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول هذه
السنة اعنى المحرم كان يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحساب يوم الجمعة بحسب الرؤية و
حساب الاجتماعات يعمل عليه في اكثر الازياج لان التاريخ المعتبر انما يعمل على يوم الخميس وكان اتفاقهم على ذلك
في سنة سبع عشرة من الهجرة وسنو هذا التاريخ عند من لا دربة له بحساب حركات النيرين قمرية
حقيقية وكذا شهوره لان مباديها برؤية الهلال وقد يكون تامة اعنى ثلثين يوما واكثر المتوالية منها اربعة
وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ

تاريخ الروم

الروم ومبدأه بعد اثنى عشرة شمسية عن وفات الاسكندر ويلقب بالرومى الذى استولى على الاقاليم
السبعة وسنوه شمسية اصطلاحية عدتها ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم جعلوه [illegible]
لاجتماع الارباع ولا مستند لهذه الاوضاع وتفصيل اسماء شهورهم واعداد ايامها هكذا تشرين الاول لا
تشرين الثاني ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح اذار لا نيسان ل ايار لا حزيران ل تموز
لا اب لا ايلول ل واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه قريب من توسط الشمس الميزان مع
تقدم وتأخر لان ما الحقه بها تاما أكمله ومنها تاريخ الفرس ويسمونه شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة
وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنى عشر اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين والخمسة الزائدة مسترقة
ولو الحقوا ابتداء هذا التاريخ كانوا يضعونه جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في زمن كل سلطان عظيم لهم كالروم
وكذا يأخذون والكبيسة فاما سلفهم الا انهم يزيدون في كل مائة وعشرين سنة شهرا فيكون كل اربع سنين يوما
على السنة قرارا على آخر شهر لانهم يسمون كل يوم من ايام الشهر باسم خاص هو اسم ملك عندهم وكانوا
في كل يوم بذلك الاسم فلو زادوا في عدد ايام الشهور اختل ترتيب [illegible] واسماء شهورهم فروردين ماه اردى بهشت
خرداد مرداد شهريور مهر ابان اذر دى بهمن اسفندار مذ واصحاب هذا التاريخ كانوا يلحقون الشهر الزائد

من شهور السنة حتى اذا تكرر في سنة فروردين مكرر بعدما ئة وعشرين سنة اردبهشت وهكذا الى
اخر الشهور وكان يأخذ ذو المسترقة من ذلك المكرر ليأمنوا من الغلط في تعيين الشهر المكبوس اذ لم
يكن له عندهم اسم على حدة وما كانوا يكررونها اسما واحدا في السنة المتاخرة بل كانوا يحفظون الشهر المكبوس
على دوام سوى البترة فاذا وقع الكبس على فروردين عددا ايام خمسة وثلثين وكان مبدا السنة ح اردبهشت
وسموه فروردين الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا الى ان يصل النوبة الى اسفندارمذماه
فيصير ايام خمسة وثلثين ومبدا السنة فروردين وذلك في الف واربعمائة واربعين سنة ويسمى دور الكبس
ولما دخل هذا التاريخ ليزدجرد بن شهريار بن كسرى المعروف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزايد الى اباماه
لمضي ثمانمائة وستين سنة من دور الكبس وكانت المسترقة في اخره ولما ذهب الدولة على يد عثمان
ابن عفان حيث انهزم عن محاربة العرب واختفى حتى قتل في بيت طحان بمرو الشاهجان بقيت المسترقة
ثابتة لان ما بطل التفضل والكبس ولهذا يزيد بعضهم في اخره الى العالم على حاله وينقلها بعضهم الى اخر اسفندار
مذماه لانه اخر السنة ومبدا هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار
اخر ملوك الفرس وهو الثاني والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشر ولان سني هذا التاريخ وشهوره
خالية عن الكبس كان اكثر الزيجات مبنيا عليه ومنها التاريخ الملكي وهو منسوب الى السلطان ملكشاه
ابن البارسلان السلجوقي والسبب في وضعه انه اجتمع في حضرته جماعة من الحكماء منهم الخيام واللوكري
فوضعوا تاريخا مبداه نزول الشمس في اول الحمل واول السنة يوم يكون الشمس في نصف نهاره في الحمل
بالنيروز السلطاني ولعل هذا صار منشاء لوضع ذلك التاريخ فسنوه شمسية حقيقية وكذا شهوره اما
انا اعتبرت بحلول الشمس في اوايل البروج كما فعله بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والحقت الخمسة في
اخر السنة ويكبس الكبس في كل اربع سنين او خمس يوم ليوافق اول السنة دائما نزول الشمس الحمل كما فعله اكثر
المنجمين كانت اصطلاحية واسماء شهورهم اسماء شهور الفرس الا ان تلك يقيد بالقديم وهذه بالجلالي
وكان في حدث وضعه قد انتهى نزول الشمس الحمل في الثامن عشر من فروردين القديم فجعلوه اول فروردين
الجلالي وجعلوا الثمانية عشر كبيسة ومضى قبل التاريخ [illegible] الملكية واول الجلالية ومنها تاريخ
اليهود وسنوهم شمسية وشهورهم قمرية والسبب [illegible] على نبينا وعليه الصلوة والسلام الخروج
مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر من شهر نيسان وجاوز البحر وهلك فرعون وجنوده امر
تلك اليوم وقال اجعلوه عيدا لكم في كل سنة ولا [illegible] خمسائة وكان في ذلك الوقت طلوع القمر مع
غروب الشمس وكان قريبة عن اوايل الحمل لانهم كانوا كون سنبلة الحنطة ويأكلون والفرك في مصر قريب من
نزول الشمس الحمل فاحتاج حساباتهم الى اعتبار سني الشمس وشهور القمر الى ان مضى بعض السنين ثم [illegible]
على [illegible] فالقراؤن يعتبرون في الشهور الهلالية كما في زمن موسى على نبينا وعليه الصلوة والسلام ولا
يلتفتون الى تفاوت ذلك في الاوقات [illegible] والربانيون منهم الى [illegible] يجعلون شهر ايلول وشهر تشري
معترضين لئلا يقع ابتداء [illegible] تاريخهم من ادم ع وزعموا ان بين هبوط ادم
موسى الفين واربعمائة [illegible] والاسكندر الف سنة اخرى ومنها تاريخ الترك
وهو مثل تاريخ [illegible] وهو [illegible] الا انهم يأخذون مبدا الشهور من الاجتماع الحقيقي
على ما هي [illegible] بحيث يتفق حساب الاجتماعات فلا يقع في موضع [illegible]

تاريخ يزدجرد

١٢٧

جلال الدين ملكشاه

تاريخ الملكي

تاريخ اليهود

من السنة الحقيقية على راي اليهود فانهم يكبسون الشهر السادس وهو اذر فيصير في تلك السنة اذران ولكن هذا
اعوج من التواريخ المشهورة وهو كاف في هذا العلم واما الاستقصا فيها فمما يتعلق بكتب اخر فمن
اراد ذلك فليطلبه من هناك

في درجات ممر الكواكب بنصف النهار ودرجات

طلوعها وغروبها درجة ممر الكواكب ما يمر من دايرة الكوكب مع مركزه فوق الافق بدايرة نصف النهار
اي بنصفها المنفرد بقطبي العالم وتحليها بدايرة الميل كما ان تعيين درجة الطول للكوكب بدايرة العرض
ودرجة طلوع الكوكب ودرجة غروبه ما يطلع او يغرب من دايرة البروج مع مركزه اذا كان قطبا فلك البروج
على دايرة نصف النهار وذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلابين عليها وكون نقطتي الاعتدالين
على الافق فممر الكوكب ذوات العرض في جميع الافاق ح يكون اي فيكون مع درجاتها الطولية
لان دايرة نصف النهار التي هي من دواير الميل يكون دايرة عرضها ايضا فالكوكب الذي هو في
الطول لصا الانقلابين بشرط ان لا يكون ذلك الانقلاب فوق الافق يمر مركزه مع درجته الطولية
بنصف النهار فوق الافق وبتلك الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور الشهيد على الجمهور في الكلام
المذكور وكذا الحال في كل كوكب عديم العرض فان درجة ممره هي درجة طوله وفي غير هذين الوضعين
تختلف الدرجتان واكثر هذا الاختلاف فيما يقرب من اول الحمل او الميزان واقله فيما يقرب من اول الجدي
او السرطان هذا اذا لم يكن الكوكب بين قطبي المعدل ومنطقة البروج في ارتفاع الاعلى منه والا كان
اكثر الاختلاف حين كونه في الانقلاب والقوس فيما بين الدرجتين يقال لها اختلاف الممر والقوس التي هو
من المعدل بين هاتين الدايرتين المختلفتين ولو بالاعتبار المارتين بالدرجتين يسمى تعديل الممر وهو قد
يكون نصف دايرة البروج كما في الصورة المذكورة واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا
من نصف النهار ولا بد ح من ان يكون قطب الاخر غربيا منه وذلك اي كون قطبه الظاهر شرقيا عن
نصف النهار يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسط الاعتدال الخريفي وهو من اول
السرطان الى اخر القوس وعند طلوع النصف الجنوبي منه اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان
القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا اي حاصلا في جهة الشمال او عند مرور النصف الاخر من فلك البروج
وهو الذي يتوسط الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى اخر الجوزا وعند طلوع النصف الاخر اي
النصف الشمالي الذي هو من اول الحمل الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر قطبه جنوبيا اي واقعا
في جهة الجنوب فالكوكب هذا جواب واذا كان اي على هذا التقدير فالكوكب الذي يكون موضعه
الطولي في النصف الهابط ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر الذي هو شرقي من نصف النهار يمر
على دايرة نصف النهار بعد درجته الطولية لان دايرة عرضه الخارجة عن القطب الظاهر الشرقي المتوجهة
الى القطب الاخر الغربي بل اي الكوكب قبل درجته لكون الكوكب اقرب الى القطب الظاهر من درجته فاذا وافى
درجته نصف النهار كان الكوكب بها اي من درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه فلم يصل
المنتصف النهار الا بعد مجاوزته درجته اياه والكوكب الذي يكون موضعه الطولي في ذلك النصف
ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يمر عليها اي على دايرة نصف النهار قبل درجته لان دايرة العرض
المذكورة اي الخارجة من قطب الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب الخفي الغربي بل اي في درجة الكوكب الكاينة
على نصف النهار اولا ثم بل اي الكوكب وقدم على نصف النهار اولا ثم بل اي الكوكب وقدم على نصف النهار

ودرجة

وصار غربيا عنه قبل ذلك فحال كون الكوكب على نصف النهار يكون درجته غير واصلة اليه واعلم ان
ظهور قطب البرج وخفاؤه لا مدخل له في الحكم المذكور بل بسبب كون القطب الشمالي شرقيا عن نصف
النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او خفيا تحته وذلك عند مرور النصف الذي ذكره وطلوع النصف
الجنوبي او كون القطب الجنوبي شرقيا عنه كذلك وذلك عند المرور والطلوع المذكورين اذ لا شبهة على احد
ان احد القطبين اذا كان شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا كان الاخر غربيا عنه سواء
كان ظاهرا او خفيا لكن على التبادل في الظهور والخفاء فالكوكب اذا كان في جهة القطب الشرقي لاقاه
دائرة عرضه قبل ملاقاة المنطقة واذا كان في جهة القطب الغربي انعكس الامر في الملاقاة والاخصر في
العبارة ان يقال القطب الذي يلي الكوكب اذا كان شرقيا تم بعد درجته وان كان غربيا تم قبل درجته
واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج غربيا عن نصف النهار وذلك اي كونه غربيا يكون عند مرور النصف
من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى اخر الجوزا وعند طلوع النصف الشمالي
منه وهو من اول الحمل الى اخر السنبلة واذا كان القطب الظ شماليا لنا او عند مرور النصف الاخر الذي يتوسطه
الاعتدال الخريفي وعند طلوع النصف الاخر الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان القطب
الظ جنوبيا فالكوكب بخلاف ذلك واذا كان [illegible] على التقدير المذكور فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي
في النصف المار به يكون عرضه في جهة القطب الظ بنصف النهار قبل درجته والذي يكون عرضه في خلاف
تلك الجهة يمر بعدها لما ذكرنا بعينه وهو ان دائرة العرض المارة به من القطب الظ الغربي تلاقي الكوكب
الذي في خلاف جهته بعد ملاقاة درجته او لا ثم يلاقي درجته في نصف النهار فيكون الكوكب بعد
شرقيا عنه وملخص الكلام ان الكوكب اذا لم يكن له عرض او كان موضعه في الطول احد الانقلابين فالحال
سواء كان عرضه جنوبيا او شماليا فانه يمر مع درجته بنصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول السرطان
واول الجدي على التوالي فان كان عرضه شماليا لنا تم بعد درجته وان كان جنوبيا تم قبلها لان القطب الشمالي
ح يكون شرقيا عن نصف النهار واذا كان موضعه في النصف الاخر من البروج فان كان عرضه شماليا تم
قبلها وان كان جنوبيا تم بعدها لكون ذلك القطب [illegible] الى اعتبار حال القطب الجنوبي لك
ان تعتبر حاله وحده فلا يختلف الحكم اصلا وطلوع الكوكب [illegible] في افق خط الاستواء يكون
كمرورها على نصف النهار في سائر الافاق لان نصف نهار [illegible] افق من افاق الاستواء فالكوكب
الذي لا عرض له او توافق الافق مع القطب اي قطب البروج والانقلاب هناك وهو ما موضعه احد
الانقلابين يطلع او يغرب مع درجته اما الاول فظ واما الثاني فلان دائرة عرض المارة بالاقطاب
الاربعة منطبقة على الافق ح والذي يكون في جهة القطب الظ سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف
النهار او غربيا عنه يطلع قبل درجته كما تم على نصف النهار قبلها اذا كان القطب الظ غربيا عنه و
بعدها كما تم على نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظ شرقيا عنه وذلك لان دائرة عرضه الخارجة
من القطب الظ تصل اولا الى هذا الكوكب طالعا او غاربا ثم يطلع منطقة البروج تحت الافق على مثال الحال
في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته [illegible] بعد غروبها والكوكب الذي يكون في جهة القطب الخفي
يطلع بعد درجته كما تم [illegible] اذا كان القطب الظ شرقيا عنه وذلك لان دائرة عرضه الخارجة من
القطب الخفي تصل اولا الى [illegible] الكوكب طالعا او غاربا ثم الى تحت الافق على المثال المذكور ولو كل [illegible]

عندك

اي في خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهر امدة طلوع النصف الذي يتوسطه الا
الربيع وهو من اول الجدي الى اخر الجوزاء ومروره اي ومدة مرور النصف الجنوبي اي من اول السرطان الى
اخر الحوت على نصف النهار من فوق اي من فوق الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا ومدة طلوع النصف
الاخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاخر اي النصف الشمالي ولتعلم ان للظهور ههنا فائدة
ظاهرة فان القطب الاقرب الى الكوكب قبل دخيته ويغرب بعدها واذا كان غايبا تحت الافق انعكس الامر
لان دائرة العرض الخارجة من القطب الاقرب المار بالكوكب تصل الى الكوكب على الافق او الى درجته فوقها
فقد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف ما مر في نصف النهار لان مدار الحكم فيه وكونه شرقيا
او غربيا كما سيجيء انما لم يتعرض ههنا لخفاء القطب لان بيان الحكم لظهور القطب الاخر يغني عنه واما
طلوع الكوكب وغروبها في سائر الآفاق التي ينقص عرضها عن الميل الكلي فكما وصفناه في خط الاستواء
فالكوكب الذي لا عرض له يطلع ويغرب مع درجته والذي يوافق الافق مع قطب البروج كذلك لان
دائرة عرضه منطبقة على الافق والذي يلي القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والذي يلي
القطب الخفي بعكس ذلك الا انه يرى الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف
اشار به الى الفرق فان مدار قطبي البروج منطبق بالافق في خط الاستواء ففي زمان ظهور احد
قطبيها يطلع ويغرب هناك نصف من فلك البروج لكن النصف الطالع متجدد بالانتقال بين م ... المار
بالاعتدالين حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق كان الاعتدالين على سمتي الراس والقدم والانقلاب
على الخافقين فاذا وصل الى نصف النهار كان الانقلابين عليه ايضا فوقا وتحتا والاعتدالان على
الافق شرقا وغربا وكل ذلك انصاف واما الآفاق المائلة التي ينقص عرضها عن الميل الكلي فمدار
قطب البروج فيها يكون منقسما الى مختلفين اعظمهما القسم الظاهر في جهة عرض البلد والقسم الخفي
في خلاف تلك الجهة وقد سبق ان المواصل الى سمت الراس في تلك العروض جزوان من فلك البروج
عن جنبتي المنقلب الواقع في جهة عرض البلد يساوي ميلهما عرضه ولنفرض مثلا انهما اول الجوزاء واول الاسد
فاذا كان اول الاسد على سمت الراس كان القطب الشمالي للبروج على الافق من جانب الشرق ويريد الطلوع
وكان اول الدلو عليه ايضا كذلك لكون منطقة البروج حينئذ قائمة على الافق تمر بسمت الراس الى الافق
يكون ربعا من الدائرة واذا وصل القطب الى نصف النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة المشرق
واول الجدي الى نصف النهار لان المنطقة قائمة عليه وقد مر كل منهما ربعا الى الاخرى واذا بلغ القطب
الافق الغربي بلغ اول الجوزاء نصف النهار بل سمت الراس واول الحوت الى الافق الغربي واول السنبلة
الى الافق الشرقي فقد طلع في مدة ظهور القطب الشمالي من اول الحوت الى اول السنبلة على التوالي وهو قوس
اعظم من نصف النهار في هذه المدة من اول الاسد الى اول الجوزاء على التوالي وكل واحد من الطالع والمار
اعظم من نصف النهار دونها ثم اذا وصل القطب الشمالي الى نصف النهار تحت الافق كان اول السرطان على نصف النهار فوقها
واول الميزان على نقطة المشرق واذا عاد القطب الى افق المشرق عاد اول الاسد الى سمت الراس واول الحوت
الى الافق المشرقي وفي مدة خفاء قطب الشمالي وهي بعينها مدة ظهور القطب الجنوبي قد مر على نصف
النهار من اول الجوزاء الى اول الاسد وطلع من اول السنبلة الى اول الحوت وكل واحد منهما مرحلة
فقد ظهر ما ذكره معنى قوله وربما يكون احد القطبين ظاهرا والمارة ... القطعة الظاهرة قوس اصغر من النصف

اول البرجين

او اكثر منه دون الافاق التي تزيد عروضها على الميل الكلي اولها او يكون احد قطبي البروج ابدي
الظهور والاخرى ابدي الخفاء ويطرد الحكم في الكواكب وهو ان التي في جهة القطب الظاهر تطلع
قبل درجته ويغيب بعدها والذي في جهة القطب الخفي بعكس ذلك من غير اختلاف بحال الكوكب
في هذه الافاق بخلاف حالها في الافاق التي عروضها اقل من الميل الكلي اذ قد يتناول هناك الحكم
طلوعها وغروبها في التقدم والتاخر في يوم بليلته على حسب تبادل القطبين فيها ظهورا وخفاء
فان القطب الظاهر في تلك الافاق قد يخفى ويظهر الخفي كما في خط الاستواء والله اعلم
في معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة يرصد ارتفاعات متساوية
للشمس في يوم واحد عن جنبتي غاية ارتفاعها في ذلك اليوم ويخط على ارض مستوية سمتا ظليهما
في مقياس واحد وتفصيله ان يستوي الارض غاية الاستواء بان يوضع وسط مسطرة مصححة
على نقطة من الارض ثم مدار تلك المسطرة عليها بحيث يماسها في جميع دورها ثم يوزن
بالكونيا وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون الشاقول منه بان يوضع قاعدته عليها ويسوى
ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت القاعدة لا يميل خيط الشاقول عن
عمود المثلث وهو خط يخرج من راسه الى قاعدته عمودا عليها فوجه هذه الارض هو السطح
الموزون بحيث لو صب عليه الماء سال الى جميع الجوانب على سواء ويوضع عليها منه جص كالرخام
او مسطح كالمندى ويقف عليها صعدا مبتهرا وقد يوزن السطح على رخام وغيره في تحت
اثباته لئلا يتغير ويصغر وذنبه ثم ينصب على وسط السطح الموزون مقياس معتدل في الطول
والغلظ وراسه دون من قاعدته على هيئة مخروط وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه
كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يتخذ من خشب بخفة وسط قاعدته يعلق
فيه رصاص ليثقل ثم يأخذ قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف ارتفاعها في نصف ارتفاع
شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم ينتهي طرف الظل ثم يؤخذ
لها ارتفاع غربي يساوي ذلك الارتفاع الشرقي ويخرج على سمت ظله مثل ذلك الخط المخرج اولا ثم
ينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس بينهما اي بين [illegible] الخطين المخرجين وطريق تنصيفها بان
يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم قوس يقطع الخطين ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط
مستقيم فيكون ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار لانها واقعة في منتصف ما بين الارتفاعين
ويسمى خط نصف النهار وخط الزوال ايضا هذا ان احاط الخطان بزاوية وان اتصلا على الاستقامة
خطا واحدا اخرج من مركز قاعدة المقياس عمود على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار لما
ذكر والخط القائم عليه اي خط نصف النهار عمودا في سمت دائرة اول السموات لان سطحي دائرة
نصف النهار واول السموات متقاطعان على قوائم فهذا الخط العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق
والمغرب ويوجد اخرى بقيام مقياس كما وصف قائم عمودا على سطح الارض المستوية كما مر ويعرف قيامه
عمودا بتعليق الشاقول وهو خيط يشد باحد طرفيه ثقل وذلك بان ينطبق ذلك الخيط على سطح
المقياس في جميع الجوانب اذا علق من راسه ويرسم حول المقياس دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس
هذا ما جرت به العادة وليس لازما بل الواجب ان يكون المقياس بحيث ينقص ظله قبل نصف النهار

عن نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعد ان يخرج عنها والعيان المذكور على هذه الصفة في
معظم المعمورة ويرصد دخول الظل في الدائرة وخروجه عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم اي يجعل
علامة على كل واحد من الموضعين اي موضعي الدخول والخروج وذلك بان ينصف راس الظل حال
كونه على محيط الدائرة داخلا او خارجا فيقسم بها بين العلامتين محيط الدائرة لقوسين وينصف القوس
التي بينهما اية قوس كانت ويوصل بين المنتصف اي منتصف القوس المذكور والمركز بخط مستقيم ويخرج
على الاستقامة فهو خط نصف النهار والخط القائم عليه اي على خط نصف النهار عمودا للمار بمركز الدائرة
خط المشرق والمغرب وهذان الخطان يقسمان الدائرة لانهما قطران لها متقاطعان على قوائم ثم يقسم كل ربع
من هذه الارباع قسمين قسما متساويا ليعرف بذلك مقادير الثمانية من خطوط الظل الواقعة على المحيط
والمراد بخطوط الظل هي الخطوط الواصلة بين نقطتي الدخول والخروج وبين مركز الدائرة المذكورة المسماة
بالدائرة الهندية فان هذه الخطوط واقعة في سطح دائرة الارتفاع كالاظلال وانما عرف بذلك
انقسام تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين طرف خط الظل من تلك
الاقسام السمتين سمت اما شرقي او جنوبي واما غربي كذلك وهذه الدائرة يعرف بالهندية وفوائدها
هذه واعلم ان لاستخراج هذين الخطين طرقا اخرى الا ان الاشهر هو المسلكين المذكورين ولانك
انه مبني على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل الزوال وبعده او حين تساوي
الارتفاعين على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقة
فاذن ينبغي ان يراعى عدة امور ليقرب العمل من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب الصيفي
او قريبا منه فطوى حركة الميل المخل بالموازاة المذكورة هناك ويكون الظل حينئذ ابين لصفاء الهواء
وشدة الشعاع وقلة عوارض الهواء المانعة من اخذ الظل ومنها الا يكون الشمس قريبة من الافق اذ
لا يتحقق اطراف الظل عند ذلك لسعتها ولا من نصف النهار لبطوء نقص الظل وانبساطه
فلا يتعين وقت الدخول والخروج واذا روعي هذه الشروط احفظ الموازاة بقدر الامكان وتعين
الظل وسلم عن تشتت طرفه وبطوء حركته وليعلم ان ما ذكرنا بقا من اتصال خطي الظلين خطا
واحدا انما يتصور اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين ويوخذ الارتفاعان قوسين جدا من الافق
فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة بالنسبة
الى بلد بعرض وهي نقطة تقاطع افق ذلك البلد والدائرة المارة بسمتي راس البلد ومكة من الجانب
الاقرب اليها والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم القوس التي عليه
اساس المحراب واذا جعله بين رجليه ساجدا عليه فقد صلى الى المحيط دائرة على سطح الارض مما نوعا
بين قدميه وموضع سجوده ووسط مكة بل البيت وهذا هو المراد بكونه المواجه لتلك النقطة مواجها
للكعبة شرفها الله تعالى فليعلم ان طول مكة حماها الله تعالى عن جزاير الخالدات سبع وسبعون جزءا وسدس
جزء وعن ساحل البحر الغربي سبع وسبعون جزءا وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلثا جزء
فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا لمكة شرقية عنها وكل
بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء ساوى [illegible]
فان ساوى طولها ولا يتحقق من اختلاف العرض [illegible]

أقل من عرضها وشمالية عنها ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان من الاقسام الثمانية و يعرف
سمت القبلة في هذين القسمين الاخيرين في غاية السهولة لانه اذا استخرج خط نصف النهار فسمت القبلة
نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان عرض مكة اكثر وكل بلدة تساوي عرضها
عرض مكة ولا محالة تختلف طولها لاستحالة تساوي بلدين طولا وعرضا كانت البلدة المذكورة مع
مكة تحت مدار واحد يومي بعدوه عن المعدل في جهة عرض البلد يساوي عرضه ولا يمكن ان يمر دائرة من
من دوائر اول السموت براسيهما معا حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب على ما هو حال نقطتي
الشمال والجنوب لان دائرة اول السموت عظيمة فاطعت عظيمة هي المعدل بغاية ميلها عن عرض البلد
وهي تختص بالنقطة التي على سمت الراس وما عداها من النقطة المفروضة على اول السموت يكون ميلها
عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا مرت دائرة اول السموت براس بلده لم يتصور ان تمر تلك الدائرة
بعينها براس بلد اخر ايضا وتمر في الارض بل لا بد ان يكون لكل واحد من البلدين المذكورين دائرة اول
السموت على حدة تماس نقطة اخرى من ذلك المدار لا براسي البلدين فان كان طولها اي طول البلد
اقل من طول مكة فمكة عن يسار مشرق الاعتدال لتلك البلدة اي عن يسار المتوجه الى نقطة المشرق البلدية
المفروضة وان كان طولها اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغرب الاعتدال اي عن يمين المتوجه الى نقطة المغرب
لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة مذكورة في المطولات لا يليق ايرادها بالمختصر
على وجه سهل وهو ان الشمس يكون فانه يسامت مكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزا
والدرجة الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار بها اي في مكة وذلك لان ميلها
يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة للقائم المنصوب على سطح الافق ظل اصلا ويكون الشمس فيما بين
تينك الدرجتين شمالية عن سمتها فيقع الاظلال في انتصاف النهار جنوبية والفضل بين نصف
نهارها ونصف نهار سائر البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين فليؤخذ التفاوت بينهما ويؤخذ
لكل خمسة عشر جزءا من تفاوت الطولين ساعة من الساعات المستوية ويؤخذ لكل جزء من التفاوت
اربع دقائق فانهم قسموا الساعة الواحدة المستوية ستين قسما متساوية وسموها دقائق فيكون
حصة جزء واحد منها اربعا من تلك الدقائق واذا اريد تحويل التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت
على خمسة عشر فان لم يبق من القسمة شيء كان الخارج منها عدد الساعات المستوية وان بقي منها شيء او كانت
اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر نأخذ لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء دقائق فيكون ما اجتمع من
الساعات وحدها او من الدقائق وحدها او منهما معا ساعات البعد او دقائق البعد عن نصف النهار
او مركبة منهما ولنرصد في ذلك اليوم اي في يوم كون الشمس في احدى الدرجتين المذكورتين ذلك الوقت الذي
يكون الشمس على سمت مكة حال انتصاف النهار فيها وذلك قبل نصف النهار في البلد بقدر ما اجتمع من ساعات
البعد ان كان مكة شرقية عن البلد وبعده بذلك المقدار ان كانت مكة غربية وانتصب مقياس في
على سطح الارض فسمت الظل ساعته سمت القبلة لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت راس
البلد ومكة وذلك الظل في سطحها فسميت سمت القبلة على معنى ان المصلي على سمته ساجد على قوس من
دائرة عظيمة ارضية مارة بقدميه وموضع سجوده ووسط الكعبة مع كون تلك القوس اقل من نصف
الدائرة هذا الوجه مخصوص بما يخالف مكة في الطولين للاقسام الستة واما القسمان الاخيران فقد مر ذلك

استغنائهما عن البيان تم الباب الثالث بعناية الله تعالى — في معرفة مقادير الابعاد
والاجرام سبعة فصول المراد بمعرفة الابعاد ان يعلم ان ابعاد الكواكب عن مركز العالم عقدار
واحد يمكن معرفة ذلك المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس ان يقاس بها الاشياء كنصف
قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذراعات والشعيرات وبمعرفة الاجرام ان يعلم ان كم
تقدير ها بحيث واحد ه نسبتها اليه كالارض ومباحث هذا الباب في غاية البعد عن القبول عند
الجمهور ولذلك توهموا اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض كذا فرسخا
مثلا وان عظم جرمه كذا امثال الارض ومقداره وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم
اطلاعهم على احكام الهندسة والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والقرب
من تلك الاجرام ومساحتها بالايدي كما في الاشياء التي عندنا — في مساحة
الارض ويحتاج في هذا الباب الى مصادرات غير ما ذكر في صدر الكتاب من ذلك ما بينه
ارشميدس في مساحة الدائرة والاكر وهو اربع مقدمات الاولى ان محيط كل دائرة ثلثة امثال
قطرها ومثل سبع قطرها فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة وسبع واحد واذا بسط
الواحد والثلثة اسباعا كان نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين بالتقريب
الذي يدعى فيه غاية التدقيق ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الدائرة في اثنين وعشرين
على سبعة خرج محيطها واذا قسم حاصل ضرب محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها
والثانية ان السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو لتكسير الدائرة بربعا اذا فرض
واحد خطي لتقدير الخطوط ومربعه لتقدير السطوح ومكعبه الاجسام ولنفرض خط اخر يشتمل على امثال ذلك
الواحد فيعدوا ما له في نصف محيط دائرة ثم ضرب نصف قطرها في ذلك المحيط الاخر كان السطح
الحاصل من هذا الضرب مساويا للسطح تلك الدائرة على معنى ان امثال مربع الواحد المفروض في ذلك
السطح تساوي امثاله في سطح الدائرة والثالثة ان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط العظيمة
دائرة تقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة ومعناه كما مر على قياس ما سبق ولهذا يقال هو اي محيط الكرة
اربعة امثال العظمى دائرة عليها والرابعة ان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان اي
يحيط بها نصفاها اي نصفا الدائرتين على شكل السنين فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما
هذه مصادرات اربع ذكرها هنا وسيوضح مصادرات اخر في المواضع اللائقة بها وبعد تقديم هذه
المقدمات نقول اذا سار سائر على خط نصف النهار اي على دائرة عظيمة هو اي ذلك الخط نصف الدائرة
اي واقع في سطحها على ارض مستوية خالية عن الوهاد والتلال حتى انتهى في سيره لتلك الدائرة
وانما يتاتى ذلك منصب علامة يكون القطب من كل الى تانيتهما بحيث يستويا انتهاء مقدار ما يزيد جزء
واحد في عرض واحد في عرض البلد اي في ارتفاع القطب حين يشتغل بالمسير او ينقص منه جزء
ستة برين والقدر الذي سار يكون حصة درجة واحدة من الدائرة العظمى التي يقع على الارض
موازية للعظام الفلكية وهي الدائرة التي سار عليها وتلك الدائرة العظمى يكون ثلثمائة وستين
مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض هو ازية العظام الفلكية منقسمة انقسامها
الى العدد المذكورة وقطر الارض يكون جزءا من ثلثة اجزاء وسبع جزء [illegible] تلك العظمى

اي اذا فرض مجموع محيطها ثلثة اجزاء وسبعا كان قطرها واحدا لما سبق في المقدمة الاولى
وقد قام بحفظ ذلك القدر الذي يزيد بجزء في عرض البلد او ينقص منه قوم كثير منهم طائفة من
الحكماء في عهد المأمون حضروا بامره برية سنجار واخذوا في موضع منها ارتفاع القطب ثم افترقوا
منه فرقتين فسار احديهما نحو القطب الشمالي وهو خالد بن عبد الملك المروذي مع طائفة من
المساح والصناع والاخرى نحو القطب الجنوبي وهو علي بن عيسى الاسطرلابي واحمد البحتري مع
جماعة من المساح الى ان ارتفع القطب للفرقة الاولى جزء او انحط للثانية جزء او حصلوا لهذا القدر
مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا من خط نصف النهار اي من محيط تلك الدائرة التي ساروا
عليها في الجهتين فوجده طائفة منهم بامر المأمون ثمانية عشر فرسخا وثمانية اسباع فرسخ بعد
ما اتولاه القدماء فوجدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال بالاتفاق
وكل ميل اربعة آلاف ذراع عند المحدثين وثلثة آلاف ذراع عند القدماء وكل ذراع اربع وعشرون
اصبعا عند المحدثين واثنان وثلثون عند القدماء وكل اصبع بالاتفاق مقدار ست شعيرات مضموم
بطون بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة فتفاوت عشرة اميال بين الاعتبارين ليس لاختلاف
الميل عند الطائفتين على ما قيل لاتحاده عندهما الا ان تفاوت الذراع بتفاوت الاصابع لان كل
ميل ستة وتسعون الف اصبع بالاتفاق بل الخلل في احد من الرصدين لكن رصد المأمون صحيح موثق
لاتحاد الماقا بل ما وجده من الاذرع بما وجده علي بن عيسى كان التفاوت بينهما ثلثي ميل ولا يخرج هذه
الاعمال عن تفاوت ما ثم ان المأمون اراد امتحانه لسائلهم عن المسافة التي بين بغداد ومكة شرفها الله
من عظيمة عرضية دائرة موازية لسمته ثم سمت راسيهما ولكون ما بين السمتين من السمت ثم القاعدة الحادثة
من تقاطع مدار بين مكة ونصف نهار بغداد وعرضه ثلثة وثلثون وكذا طولها ثمانون فضرب ما بين
الطولين والعرضين كل في مثله واخذ جذر مجموع المبلغين وهو مائة واثنان وستون وكذا فكان اثني
عشر درجة واربعا واربعين دقيقة تقريبا وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة الارضية فضربوا
في ستة وخمسين وثلثي ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا ولخرجه بذلك فجمعوا جماعة
ان يطرق بينهما فكان الذي خرجه ما دون خمسة اميال وقد وقع مثل هذا القدر في المواضع المرتفعة
والمنخفضة وهذا كان اقتضى الامتداد على اعتبار المحدثين وترك ما سواه لكن لكون عمل الاول وكونه ادق
اكثر المسائل الاتية على اعتبارهم ذكره المص وقال واذا ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثمائة وستين
حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض وهي ثمانية آلاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة
واسبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطرها الفين وخمسمائة واربعين ونصف فرسخ بالتقريب
وانما قال بالتقريب لانه ناقص عن المقدار المذكور بنصف جزء اذا قسم فرسخ واحد باحد عشر جزءا
متساوية وللتنبيه الى النسخ ذكر النصف فيكون التقريب اشارة الى انه زائد على المقدار المذكور بخمسة
اجزاء من الاجزاء الاحد عشر فيكون نصف قطرها الفا ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا وهو المقدار
الذي يقدر الابعاد كما ان كرة الارض هو الجرم الذي يقدر به الاجرام على ما في البرالاسانة واما ضرب
الفضل اي قطر الارض في محيط دائرة العظمى عليها حصل بذلك الضرب كما بين في المقدمة الثالثة تكسير
سطح الارض اي مساحته وعشرين الف الف وثلثمائة وستين الف فرسخ وربع ذلك اي ربع تكسير سطح

تحديد فرسخ

ممتحن

١٣١

الارض اي بكسر الربع المسكون اي بكسر سطحه الكل ويكون طول الربع نصف المحيط الذي اربعة
الاف وعرضه ربعه اي ربع المحيط الذي هو الفا فرسخ وذلك لانه احاط بها نصفا دايرتين
عظيمتين احدهما الدايرة الاعتدالية والاخرى افق القبة على خط الاستواء وقد تقاطعا
على قوايم فغاية البعد بينهما ربع الدور من دايرة نصف نهار القبة واما القدر المعمور من الربع
المسكون وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل الكلي فيكون طول القدر
اربعة الاف فرسخ وهو ظ فيكون عرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد في ستة وستين جزءا
وربع وسدس جزء الذي هو تمام الميل الكلي على راي المحدثين الفا واربعمائة وستة وسبعين فرسخا وثلثين
تكسير الحاصل كما تقتضيه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك اي من ضرب عرضه المذكور في فراسخ القطر
ثلثة الاف الف وسبعمائة وخمسة وستين الفا واربعمائة وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح
جميع الارض وسدس عشره وفي التحفة ان هذا انما يصح لو كان المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين
وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدايرة الاعتدالية ومن جانب الشمال نصف مدار تقاطع
بعدها عن خط الاستواء يساوي تمام الميل الكلي بين المشرق والمغرب قطعتان تتساويان من افق
القبة وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا بالطبع وهذا خطا وقع للكل ولم يتنبه له احد
وان اراد مريد ان يعرف ذلك الذي ذكر عدد فراسخه بالاميال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة لان امتداد
كل فرسخ اي امتداده الطول الاخذ من مبداء الى منتهى متعين مقسوم الى اقسام ثلثة تسمى كل واحد منها
ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية وضرب الفراسخ التكسيرية
في تسعة وذلك لان تكسير ذلك ولحصص الفراسخ التي يحصل لها بسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اريد
مساحة ذلك البسيط بالاميال وجب ان يقسم كل واحد من ضلعين متجاورين من ذلك المربع الذي هو
فرسخ بثلثة اقسام متساوية ويخرج من نقطة الانقسامات خطوط متوازية وموازية للاضلاع
الباقية فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ التكسيرية في التسعة التي هي
مربع الثلثة كان الحاصل لا محالة المربع الاميال التكسيرية على المنوال المذكور وكذلك ان اراد مريد مساحتها
اي مقادير الفراسخ بالذراعات والاصابع والشعيرات ضربها اي ضرب كل واحد من اعداد الذراعات والاصابع
والشعيرات في اعداد الفراسخ طولي التكسيري ففي تحويل عدد الاميال الى عدد الذراعات يجب ان يضرب
عدد الاميال الطولية في اربعة الاف لان كل ميل اربعة الاف ذراع ويضرب عدد الاميال التكسيرية
في مربع اربعة الاف وهي ستة عشر الف الف ليحصل له الذراعات الطولية والتكسيرية وفي تحويل عدد الذراعات
الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذراعات الطولية في اربعة وعشرين لان كل ذراع اربعة وعشرون
اصبعا وان يضرب عدد الذراعات التكسيرية في مربع اربعة وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون
ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا وفي تحويل عدد الاصابع الى عدد الشعيرات يجب ان يضرب عدد
الاصابع الطولية في ستة وعدد الاصابع التكسيرية في مربع ستة وهو ستة وثلثون ليحصل
ما هو المقصود وكل ذلك على منوال ما ذكر في الاميال فهذه معرفة مساحة الارض ولابي الريحان
البيروني طريق اخرى في معرفة مساحة الارض يعرف برصد انحطاط الافق عن راس جبل مرتفع
يمكن الوقوف على ارتفاعه وانما لم نورده هنا لاشتماله على براهين هندسية ومباد [illegible]

الطريق هو ان الراصد يعلو سامقا جبل عرف مقدار ارتفاعه مشرف على البحر او قاع صفصف
في مشرق الشمس او مغربها ويرصدها بعضادة مركبة على مركز حلقة معلقة حتى تغرب او تطلع
نصف قطرها حتى يعرف انحطاط مركز الشمس عن راس الجبل فان لم يجد البحر والقاع على الوجه
في مشرق الشمس او مغربها بل في الشمال او غيره نظر في نفسها حتى يرى موضع مماس الارض فانه عليه
مركز الشمس عند غروبها او طلوعها فليكن للارض اط على مركز ك والجبل المرتفع المعلوم الارتفاع
هو ط ك والخط الشعاعي الخارج من راس الجبل المماس للارض ه ط و زاوية ط ه ب هي تمام زاوية انحطاط
الشمس ولنخرج ه ا الى ك ونصل ك ط فنقول لما كان نسبة ه ك الذي هو وتر القائمة وط ك
الى ك ط الذي هو نصف قطر الارض ونسبة جيب زاوية ك ه ط التي هي تمام زاوية الانحطاط من قاعدة
كنسبة ستين جزءا الى جيب زاوية ك ه ط المعلوم من جدول الجيب فيكون نسبة ه ك الى ك ط
المساوي لط ك معلومة فيكون نسبة ك ا الى ه ا الذي هو فضل ه ك على ا ك معلومة فيبقى
مقدار ه ك الذي نسبته الى المعلوم القدر معلوما فيكون فصل ه ك المعلوم على ا ك المعلوم وهو
ا ك الذي هو نصف قطر الارض معلوما وذلك ما اريد بيانه واما ما وجدنا بيانه في الكتاب
وهو معرفة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان يضعف في ابع القطر
فيبقى خمسة الاف ونيف فرسخا ويكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا العدد
الحاصل بالتضعيف وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف ثم يأخذ شعيرات الذراع وهي
مائة واربع واربعون لان عدد شعيرات الذراع انما يحصل من ضرب اربعة وعشرين وهو عدد اصابع
الذراع في ستة وهو عدد شعيرات الاصبع ويقسم ذلك المبلغ الحاصل من تضعيف القطر على المائة
والاربعة والاربعين فيخرج من القسمة خمسة وثلثون وكسر غير ملتفت اليه لكونه اقل من النصف فيكون
نسبة جزء منها اعني من الخمسة والثلثين وهو سبع عشر شعيرة الى ذراع كنسبة نصف الفرسخ الى القطر
وبيانه على ما ذكرنا انفا فلا نعيده   في معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم لما كان
ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة في كل وقت بحسب كون انصاف اقطار
افلاكها اعني مايل القمر وخارج المركز في الباقية ستين جزءا على ما نذكره في حساب تقويماتها
وانما قال بطريق الهندسة لان صاحب المجسطي قد بين فيه كيفية استخراج ابعادها بما يقرب تحديده
فانه بطريق الهندسة وفي هذا الطريق يحتاج الى معرفة ابعاد الكواكب عن مركز العالم بتمامه بكون
نصف قطر حامل كل كوكب ستين جزءا فرضها وتوصل من عرضها الى معرفة ما بها ابعاد كل
كوكب من السيارة بتمامه بعد نصف قطر حامله ستون معلومة لكنه عدل عن صناعة المساحة اذ الغرض
فيها ان يعلم كل بعد من تلك الابعاد بمقدار واحد بحسب العادة ما بين تقدير الاشياء به وايضا لم يكن
نسبة البعض الى البعض اي نسبة ابعاد كل كوكب من السيارة الى ابعاد كوكب اخر منها معلومة
فطلب معرفة ذلك فاحتيج الى فرض مقدار واحد لقدرة الجميع اي جميع تلك الابعاد ليظهر بذلك
نسبة بعضها الى بعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض الذي علم حاله بما سبق ذكره من الفراسخ
والاميال والذراعات والشعيرات فيصير كل بعد معلوما في نفسه وبقياسه الى ما عداه من الابعاد
كما هو المطلوب والمعرفة ابعاد القمر بتلك المقادير رصد بطلميوس القمر في وقت كان فيه القمر في اول ارتفاعه

١٣٢

على دائرة نصف النهار اما اختيارا اقل الارتفاعات فلكون اختلاف المنظر اكثر والتفاوت
بين الحس والحساب اظهر واما اختيارا لكونه على نصف النهار فلان الآلات التي يرصد بها كانت في ذات
الشعبتين وهي منصوبة في سطح تلك الدائرة كما سبق فوجد ارتفاعه المرئي ما انتهى فوق ما ابلغ
في معرفة تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء وهو خمس دقايق وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب
في ذلك الوقت في تلك البقعة اربعين جزءا وخمس جزء وهو اثنتا عشرة دقيقة فان القمر في ذلك
الوقت كان في الدقيقة العاشرة من الدرجة الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة الى الجنوب
على ما ثلثة وعشرون جزءا وتسع واربعون دقيقة وكان عرض القمر ح في الشمال ابعد اجزاء
وتسعة وخمسين دقيقة وعرض بقعة الرصد وهي الاسكندرية ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة
فاذا نقص عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل رابعة الجدي بقي
تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع
الحقيقي اربعين جزءا واثنتي عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينهما اي بين الارتفاع المرئي والحقيقي
جزءا وسبع دقايق وهذا التفاوت هو الباقي من الارتفاع الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو
اختلاف منظر القمر هناك في ذلك الوقت وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كانت مقادير زاويتين
وضلع من مثلث مستقيم الاضلاع معلومة كانت مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة
ايضا واذا ثبت هذا فلنشكل اختلاف المنظر وهو هذا كان في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف المنظر
وهي الزاوية التي عندها موضع القمر وهي زاوية ب اح والثانية من زواياه تمام الارتفاع الحقيقي
وهي الزاوية التي عندها مركز الارض وهي زاوية اح ب والثالثة من زواياه هي التي عندها موضع
الناظر وهي زاوية اب ح زاويتان اعني كما في هذا المثلث الذي هو مثلث اب ح زاويتان معلومتان
اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اي زاويتي ب اح — ح وبيان ذلك ان نقطة الزاوية
في المثلث اذا جعلت مركزا ورسمت عليها دائرة باي بعد فرض فالقوس المحصورة من تلك الدائرة
بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجهما او قبله هي مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة
عن معلومية تلك القوس المحصورة فان الزوايا المحيطة بمركز الدائرة اعني القوائم الاربع ولوازمها
متوزعة على محيط الدائرة بالتساوي حتى اذا فرضت على المركز زواياه متساوية كانت قسيها من
المحيط متساوية وان فرضت مختلفة كانت القسي ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما
لم يكن للزوايا مقادير معلومة ينضبط بها احوالها اعتبر في ذلك مقادير قسيها على تقدير كون جميع
محيط الدائرة ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع الحقيقي واقعة في مركز المحيط
مثل زاوية اح ب في الشكل المطلوب قبل دورسها التي هي تمام الارتفاع معلومة لما مر من انها تسعة
واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة فتلك الزاوية ح معلومة واما زاوية الاختلاف اي زاوية
ح اب في الشكل السابق فانها اذا فرضت على مركز فلك البروج كان قوسها من اي دائرة فرضت على ذلك
المركز جزءا وسبع دقايق لان قوس اختلاف المنظر مقدرة بهذا المقدار مأخوذة من دائرة مركزها
مركز الارض نفرض زاوية الاختلاف عند مركزها [illegible] المنتهي [illegible]
المذكور اي مثلث اب ح معلوما فاذا فرض الضلع

وهو خط ب ح في الشكل الثاني ولهما زاويتان ناويتان يضع من المثلث المذكور معلومة وليكن ح ما
بين في الهندسة معرفة الزاوية الثالثة الباقية وهي التي عندنا موضع الناظر وهي زاوية اب ح في الشكل
السابق لان زوايا كل مثلث تساوي قائمتين ومقدار القائمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه ربع
اربع قوايم واذا جمعنا قوسي الزاويتين المعلومتين اي زاويتي اح ب ب ح ا كان مجموعهما خمسين جزءا
وخمسا وخمسين دقيقة ويكون الباقي من نصف الدور مائة وتسعة وعشرين جزءا وخمس دقايق فهذا
الباقي هو مقدار الزاوية الباقية اي زاوية اب ح في الشكل المذكور واذا علمت قسي زوايا المثلث بأسرها
علم من جدول الجيوب جيوب تلك القسي التي نسبتها الى جيوب تلك الزوايا بعينها ح امكن استخراج مقدار
الضلعين الباقيين منه اي من ذلك المثلث المذكور وهما ضلعا اح اب لان نسب اضلاع المثلث بعضها
الى بعض كنسب جيوب الزوايا التي يوترها تلك الاضلاع على ما ظهر يعني ان نسبة ضلع موتر لزاوية
من المثلث كضلع ب ح الموتر لزاوية ب اح مثلا الى ضلع اخر موتر لزاوية اخرى كضلع اح الموتر لزاوية
اب ح كنسبة جيب الزاوية الاولى الى جيب الزاوية الاخرى فهذه اربعة متناسبة قد جهل منها واحد
وهو ثانيها وهو ضلع اح د قد خرج من الحساب الذي يخرج به المجهول من الاربعة المتناسبة اي من
قسمة الرابع منها الذي هو جيب تمام الارتفاع الحقيقي على الثالث منها الذي هو جيب زاوية الاختلاف
مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض تسعة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء اي خمسا واربعين
دقيقة على ان نصف قطر الارض جزء واحد وكان في حساب التقويم اي حساب تقتضيه تقويم القمر وتعديله
بطريق الهندسة ما تقدم الذي يكون نصف قطر المايل ستين جزءا ونصف قطر التدوير خمسة وربعا
اي خمسة عشر دقيقة وما بين المركزين اي مركز العالم والحامل عشرة اجزاء وتسع دقايق بعد القمر اي كان بعده
عن مركز العالم في ذلك الوقت المذكور الذي رصد اختلاف منظره اربعين جزءا وربع وسدس جزء اي خمسا
وعشرين دقيقة فقد عرف مقدار بعد القمر عن مركز العالم اي خط اد في الشكل السابق بمقدارين احدهما
نصف قطر الارض الذي هو ب ح والثاني ما يكون به نصف قطر المايل ستون جزءا واذا عرفت مقدار
واحد بمقدارين امكن ان يحول كل ما يقدر باحد من ذينك المقدارين الى المقدار الاخر بكون الحكم على
نسبتهما اي نسبة المقدارين في ذلك المقدار الواحد مثلا اذا كان اب مقدرا بـ ب ح وكلاهما معلوم المقدار
بهذا المقدر فاذا فرض ان اوجد تقديره وهو معلوم المقدار بهذا يحصل هنا اربعة متناسبة لان نسبة
لاحادح الى باجاء كنسبة ب باجادح الى المجهول الذي هو ب باجادء فالرابع من هذه الاربعة مجهول
فنضرب احد الوسطين في الاخر اعني ب باجادح في ا باجادء ونقسم الحاصل على الاول وهو ا
باجادء نخرج من هذه القسمة الرابع وهو ب باجادء وكذلك ان تقول نسبة ا باجادح الى ب باجاد
ابم كنسبة ا باجادء الى المجهول وهو ب باجادء لكن الاولى الابقى بعبارة الكتاب نحو بطليموس هذه
الطريقة معرفة بعد القمر عن مركز الارض بنسبة المقدرين المقادير المذكورة المعلومة المقدار باحدهما
الذي هو ما به نصف قطر المايل ستون جزءا وهو نصف قطر التدوير وما بين المركزين الى المقدار
الاخر الذي به نصف قطر الارض واخرج بهذا التقدير الاخر الذي به نصف قطر المايل [illegible]
ونصف قطر التدوير [illegible] وسدس اي عشرة دقايق وما بين المركزين عشرة اجزاء وخمس دقايق ونصف
قطر التابع المركز [illegible] جزءا واحدا وخمسين دقيقة ولما عرف هذه المقادير [illegible] نصف قطر

الارض واحد فيعرف ابعد ابعاد القمر بذلك ايضا بان يزاد نصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل واقرب
ابعاده بان ينقص عن نصف قطر الحامل مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين كما ذكره بطلميوس
ويكون ابعد بعد القمر عند كونه في الذروة والتدوير في الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء
اي عشرة دقايق ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير في الحضيض اي
حضيض الحامل ثلثة وثلثين جزءا واثنتين وثلثين دقيقة هذا انما يقتضيه الحساب حتى بعض النسخ
ثلثا وثلثين دقيقة ولوجيه هذا النسخ ان دقايق ما بين المركزين ليس ثنتا في الحقيقة بل هي عشر
ونصف واتمامها عندها ثنتا جعل للكسر

في مقادير اقطار القمر والشمس ودائرة الظل

وابعاد الشمس وراس مخروط الظل عن الارض رصد بطلميوس خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة
التدوير الذي بحسب كونه في الاوج في الخسوف على ما سبق فقد كان القمر في هذين الخسوفين في
ابعد ابعاده وقد انخسف من قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف
الاول ثمانيا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة وثلثي دقيقة فاخذ الفضل
بينهما اي بين العرضين المذكورين وهو سبع دقايق ونصف وثلث دقيقة اي خمس وثانية فيكون
مقدار هذا الفضل لا محالة ربع القطر اذ من البين ان الفضل بين النصف والربع هو الربع وان انتقاد ذلك
بحسب انتقاص العرض فعرف من ذلك ان قطر القمر في بعده الذي كان فيه في هذين الخسوفين وهو ابعد
اما لو اخذ ذلك المقدار الذي هو الربع وهو اي هذا المذكور الذي هو اربعة امثال احد وثلثين دقيقة
وثلث اي عشرون ثانية وعرف ايضا ان العرض في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل
لكون دائرة الظل في الخسوف الثاني مارة بمركز صفحة القمر مع ان مركز دائرة الظل دائما على منطقة البروج
ومركز جرم القمر الذي على محيط المايل ح على سمت مركز صفحة القمر العالم ومركز صفحة القمر على طرف قطر
دائرة الظل ح فالبعد بين مركزيهما وهو العرض نفسه لا محالة نصف قطر دائرة الظل وهو اي نصف
قطر الظل بالتقريب مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماس نصف قطره وانما قال بالتقريب لان
هذه النسبة اقل من نسبة الاثنين وثلثة اخماس والحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر خمس عشرة
دقيقة وثلثا دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث دقيقة ويكون ثلثة اخماسه كح د
واربعا وعشرين ثانية ومجموعهما اربعون دقيقة واربع واربعون ثانية وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دائرة
الظل باربع ثوان فلنسبة نصف قطر الظل الى نصف قطر القمر اقل من نسبة مثلي الشيء وثلثة اخماسه اليه
بشيء قليل لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة لصفحة القمر عن مركز العالم
باعتبار كون القمر في ذروة التدوير او حضيضه او فيما بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاد ذلك له
المختلفة لان مركز التدوير في الخسوفات يكون في الاوج قطعا كما سبق النسبة بينهما اي وجد النسبة
بين نصفي القطرين بهذه النسبة اي نسبة الضعف وثلثة الاخماس وكذلك لا تزاد اذا ثبت بينهما نسبة
في بعد من الابعاد لم تتغير تلك النسبة في ساير الابعاد لان دائرة الظل تابعة لصفحة القمر في القرب والبعد
تعرض لكل واحد منهما بحسب اختلاف الابعاد مثل ما يعرض للاخرى من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة
على حالها وايضا وجد بطلميوس قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في النظر لقطر القمر في البعد الابعد فحكم
بطلميوس بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساويا بحسب الحس لقطر القمر في بعده الابعد ولم يتبع

في ابعادها تفاوتا حسيا يعتد به لكن المتأخرين لما وجدوا كسوفات بقي من الشمس حلقة نور اثبتوا
وكسوفات تامة مكثها زمانا صالحا اثبتوا لقطر الشمس التفاوت الحسي بحسب ابعادها ثم ان بطلميوس
بعد ما عرف قطري دايرة الظل والقمر على الوجه الذي تقرر انفا وعرف ايضا بعد القمر الابعد بمقدار
نصف قطر الارض اراد ان يتوصل بذلك الى معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس المخروط عن مركز
العالم ومقدار قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد فلذلك وضع في السطح المار بالنيرين والارض
مخروطي الظل والقمر اشكالا في شكل صنوبري على هذه الصورة التي نقلها المصنف عن المجسطي وحذف
عنها ادقاما منوبه ان يثبت الادقام لزيادة التوضيح مع رعاية عبارته فنقول ليكن في ذلك السطح المستوي
دايرة ا ب ج حول مركز ه عظيمة كاينة في كرة جرم الشمس ودايرة ه د ح حول مركز ط عظيمة كاينة
في كرة القمر في بعد الابعد عند الاجتماع ودايرة ك ل م حول مركز ن عظيمة كاينة في كرة الارض واسم
الفصل المشترك بين ذلك السطح وبين المخروط الاعظم اعني مخروط الشمس والارض و ا ه ح والفصل المشترك
بينه وبين مخروط الشمس والارض واحد والفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر د ء سو المخروط
لها و ا ح ه ل م الخطوط المارة بنقطة التماس بين هذه التعابير الثلث وبين ما يماسها من الفصلين
المشتركين وقع الخط المار بنقطتي تماس ايرا الظل مع انتهوا عند ابعد بعد القمر في الاستقبال هذه
الخطوط الاربعة باسرها متوازية وفا طة للمحور على قوايم وهو ط و مساوية لاقطار دوايرها في
واذا عرفت ما صورناك فلنشرع في بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع الاشارة الى الادقام فنقول وفرض
بطلميوس في موضع هذه الاشكال القمر في بعده الابعد اي في الاجتماع وفرض قطر دايرة الظل وهو وضع
من الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد اي في الاستقبال وعلى هذا يكون البعد بين مركزي دايرة الظل
والارض وهو قطعة من المحور بين مركزي دايرة الظل وهو نقطة ف وبين مركز الارض وهو نقطة
ن اعني خط ف ن والبعد بين مركزي القمر والارض اعني خط ن ط الذي هو ايضا قطعة اخرى من ذلك المحور
بين مثلا ويكون كل منهما اي من خطي ن ط ء ف اربعة وستون وستين على ان نصف قطر الارض وهو
واحد كما علم في الفصل السابق ويكون في المثلث الذي حدث في مخروط القمر بين مركزي القمر والارض وطرف
قطر القمر وهو مثلث ط ح الزاوية اي يكون الزاوية التي في هذا المثلث على مركز الارض زاوية ه هي نصف
نصف قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر وهي زاوية ط ه وهي قايمة معلومتين اما زاوية م فلانها قوس
من طح نصف قطر القمر المعلوم مقداره باجزاء المدير وهي سم اي خمس عشرة دقيقة فان يكون ثابتة
هذا القدر من المحيط قوس هذه الزاوية الواقعة في المركز وجيب هذه القوس ست عشرة خمسة
وخمسين دقيقة كما علم من جدول الجيب واما زاوية ط فلانها قايمة لما عرفت ومقدارها ربع الدور
وهو تسعون جزءا وجيبها ستين جزءا ويكون زوايا كل مثلث مساوية لقايمتين كما علم من كتاب
الاصول يصير الزاوية الثالثة وهي التي على طرف قطر القمر يعني زاوية ح معلومة ويكون مقدارها
من المحيط تسعة وثمانين جزءا واربعة واربعين دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل ربع الدور على ما مر
وجيب هذا المقدار من المحيط تسعة وخمسون دقيقة وثمان وخمسون ثانية فهو في حكم الستين ولان
كل ضلع من اضلاع المثلث المذكور يكون كنسبة جيب الزاوية التي وتر الضلع الاول الى جيب الزاوية
التي وترها الضلع الاخر على ما تبين في المجسطي يكون نسبة نصف قطر القمر وهو ضلع ح ط الموتر لزاوية

١٣٤

ه الى بعده مركزه من مركز الارض وهي خط ط د الموتر لزاوية ح كنسبة ست عشرة دقيقة فهو جيب
زاوية د ه بل جيب قوسها كما مر الى ستين جزءا الا شيئا قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية ح
كما سبق فهذه ايضا اعداد متناسبة قد علم بالاجزاء القطرية مقادير الثلثة الاخيرة منها وهي بعد
مركز القمر عن مركز العالم اعني ط د ه والجيبان وكذا مقدار الاول وهو نصف قطر القمر المعلوم بتلك الاجزاء
ايضا اما لاستخراجه من تلك الثلثة المعلومة واما لكونه جيب زاوية ده فانا اذا جعلنا ده مركزا
ورسمنا عليه ببعد ه ح دايرة وقع نصف قطر القمر المعلوم وهو ح ط جيبا للقوس المحصورة
من هذه الدايرة بين ضلعي زاوية ده لان خط ه ط الخارج من مركز الدايرة عمودا على ط ح كما
فيكون جيبا ايضا لكل قوس محصورة بينهما من الدواير الكاينة على هذا المركز فخط ط ح من كونه ضلعا
من المثلث المذكور موترا لزاوية ده وضح بان ثم من اجزاء المحيط وجيب لهذا المقدار من زاوية
وهو باعتبار كونه جيبا له ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة من الاجزاء القطرية فهذه المقادير الاربعة
كلها معلومة بما به نصف قطر الحامل ستون وواحد منها وهو ده ط معلوم فيتبين اخرها بالارشاد
ونقول ولكان بعد مركز القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس
جزء كما سبق في الفصل المتقدم وعلى هذا نصف قطر القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض مجهول
معلوما لما مر من ان مقدارا واحدا اذا كان مقدار بتقديرين امكن ان يحول كل ما يقدر باحدهما
الى التقدير الاخر بالاربعة المتناسبة فيكون نسبة المجهول وهو نصف قطر القمر بالنسبة الى نصف قطر الارض
الى اربعة وستين وسدس وهو بعد مركز القمر عن مركز الارض بالنسبة الى نصف قطر الارض كنسبة
ست عشرة وخمسين الى ستين واذا ضرب احد الوسطين في الاخر وقسم على الرابع خرج المجهول وهو اي
نصف قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلثون ثانية ويكون نصف
قطر الظل وهو ايضا بذلك المقدار ايضا خمسا واربعين دقيقة وثمانية وثلثين ثانية لما مر من ان نصف
قطر دايرة الظل مثل ضعف نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والظل
وهو خط ضعف البعد بين مركزي الارض والظل وهو ف ه لما مر من ان وضع القمر وقطر الظل في
جانبي الارض المفروض في البعد الابعد للقمر يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على نصف
قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان المخروط الاعظم الناشي
من الدايرة العظيمة على كرة الشمس المنتهي الى راس الظل يستدق غلظه شيئا فشيئا على تناسب الابعاد فاذا
فرض فيه دايرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع وفرض دايرة اخرى عند مركز الارض كان
نصف قطر الدايرة الاولى ازيد من نصف قطر الدايرة الثانية بمقدار معين فاذا فرض فيه دايرة ثالثة
في جانب راسه يكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثانية عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر الثانية
ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار كما مر من ان تناقص الغلظ على تناسب الابعاد
فح يكون زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر الثانية ضعف زيادة نصف قطر الثانية على نصف
قطر الثالثة اذا تقرر هذا فلنعلم ان الدايرة الاولى مفروضة في القطعة المعينة من المخروط الاعظم
التي عبر عنه بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدايرة هو المراد بنصف قطر مخروط الظل وهو خط
وان الدايرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة مخروط ظلها ونصف قطرها الثانية

ايضاح

هو بعينه نصف قطر الارض اعني د م وان الدايرة الثالثة هي دايرة الظل التي يتحرك عليها مع صفحة
القمر د نصف قطر هذه الدايرة الثالثة هو ق ثم نقول ق د م نصف قطر الارض مثل ق ق مع زيادة
وكذا في ح ك مثل ك د م مع زيادة مساوية للزيادة الاولى فيكون د م بالنسبة فوط ركالبعد
الذي هو بين حاشيتي التأثير البعد عنه فيكون د م نصف مجموع ق ق ط ركالبعد الذي هو نصف مجموع
حاشيته ولهذا قال ويكون لذلك المجموع نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر اي مجموع ق ق ط
مساويا للضعف نصف قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل اي ق ق ونصف قطر القمر اي ط ح وهما
خمس وثلث دقائق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر كما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية
ونصف قطر الظل خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا جمعناهما كان المجموع ما ذكر ونقص هذا
المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان بما هو نصف قطر الارض واحد بقيت ستة وخمسون دقيقة واحدى وعشرون
ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر يعني فضل ط د على نصف قطر القمر اي على ح ط لما مر من
ان مجموع ق ق ط د يساوي قطر الارض فاذا نقص عن هذا المجموع ط ح ق ق معا كان الباقي د هو ح د
مساويا لما بقي من قطر الارض بعد نقصانهما عنه ويكون نسبة نصف قطر الارض وهو د م اليه اي الى
مقدار الفضل وهو ح د كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس وهو د ل الى البعد بين مركزي النيرين
وهو ط ء وذلك لان نسبة د م الى ح د كنسبة د ح الى ح ح للتشابه بين مثلثي د م ح ح ح د ولنسبة
د ح الى ح ح كنسبة د ء الى ء ط لتشابه مثلثي د ء ح ه ط ح وذلك لان تشابه المثلثين نسبة د ح الى
د ح كنسبة د ء الى د ط وبالقلب نسبة د ح الى ح ح كنسبة د ء الى ء ط فيكون نسبة د م نصف قطر الارض
الى مقدار الفضل وهو ح د كنسبة ح ء اي البعد بين مركزي الارض والشمس الى ء ط اي البعد بين مركزي
النيرين وهي اي نسبة د م الى ح د نسبة الواحد الى ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فكذا نسبة
ح ء الى ء ط يكون هذه النسبة فاذن لما كان بعد الشمس من مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين
ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لان
الباقية من ذلك الواحد بعد ذهاب ما تقدم عنه فكان هذا البعد اي بعد القمر عن الارض وهو ء ط على
ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وستين جزءا فبحسب ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض
في بعدها الاوسط المقتضي لوصول راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض الفا ومائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض
وذلك لان ء ط د ء مقداران قدر على التقدير واحد وهو ان يكون د ل واحدا فقد علم انها ء ط نصف
نصف قطر الارض فقال على ما مر من طريق الرد نسبة د ح ط د مقدارا بالتقدير الاول الذي كان
ثلاث دقايق واحدى عشرة ثانية الى د م ط مقدارا بالتقدير الثاني الذي هو باربعة وستين جزءا وعشرين ثانية
كنسبة د ل من حيث انه واحد الى المجهول فالنسبة د ط على اثر ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى د ط
على اثر واحد كنسبة د ط على اثر اربعة وستين وستين الى المجهول الذي هو د ء باعتبار نصف قطر الارض
على الوجه اذا استخرج المجهول كان مقداره ما ذكره اي بنسبة نصف قطر الارض اي د م على اثر واحد
المجموع قطر الظل اي ق ق وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس واربعين دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة
د م مركز الارض اي خط د ء اي بعده اي بعد الراس عن مركز الظل اي خط ق ح للتشابه
مثلثي ... ... فاذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل خمسا

نفر

١٣٥

واربعين دقيقة وثمانيا وثلثين ثانية وح يبقى بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمس وستين دقيقة
وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد احد وستين وسدسا فيجب ذلك
يكون بعد راس المخروط عن مركز الظل اثنين وثلثة اخماس واحد ونصف وسدس جزء لنصف قطر الارض بالوجه
الذي مر في بيان بعد الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة ... مقدارا بنصف قطر الارض وهو المجهول
الى ... مقدارا باعتبار كون د شمه واحدا لكن ح م مقدارا نصف قطر الارض وهو احدى وستون وسدس
الى د م مقدارا باعتبار كون د م واحدا وهو اربع عشرة دقيقة واثنان وعشرون ثانية فاذا ضرب احد
الوسطين في الاخر وقسم الحاصل على الرابع حصل ما ذكره فيكون بعد راس المخروط عن مركز العالم مائتين وثمانية
وستين مثلا لنصف قطر الارض الفصل الرابع في مقدار قطر الشمس وحجمها اعلم انه ثبت في علم المناظر
كل جرمين متساويين في المرئية مختلفين في البعد يكون نسبة اقربهما الى ابعدهما في مقدار قطر الجرم كنسبة
بعد الاقرب الى بعد الابعد لان ما يحيط بهما خطان شعاعيان لسبب تساويهما في المرئية ويحدث هناك
مثلثان متشابهان ... فلذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة
وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد
الشمس عن الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ... معلوما وهو خمسة ونصف
على ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان الثاني منها وهو نصف
قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية معلومة بتقدير واحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع
وقسم الحاصل على الثالث خرج الثاني بتلك التقدير كما مر وان فرض قطر القمر واحدا كان قطر الارض ثلثة
وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرض واحدا كان مقدار نصف قطر القمر بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلث
وثلثين ثانية وكذا الحال بين القطرين والواحد مشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار وعلى خمسين تقريبا
وكان قطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس على قطر القمر واحدا وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد
الى قطر الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس على ان قطر القمر واحد
فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة وخمسين خرج قطر الشمس كما مر وقد تبين اقليدس في الشكل الاخير من
الثانية عشر من كتاب الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب القطر الى مكعب قطر الكرة الاخرى
المكعب القطر اي بكعب قطر الكرة الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد في نفسه ثم
ضربه في الحاصل فاذا ضربت هذه المقادير التي هي اقطار الارض والشمس والقمر في انفسها مرتين كما مر
ليصير كعبه علم ان الشمس اي حجمها مائة وستة الاف وثمانية وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك
لان مكعب قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرارا لا يكون الا واحدا ومكعب
قطر الشمس هو العدد المذكور لان الحاصل من خمسة ونصف في نفسها ثم ضربها في الحاصل من الضرب
الاول وان حجمها ستة الاف وستمائة واربعة وعشرون مثلا للقمر اي لجرمه على جعل قطر القمر واحدا كان
قطر الشمس كما تقدم قطر ثمانية عشرة واربعة اخماس فاذا كعب هذا العدد بلغ ما ذكره وعلم ايضا ان الارض
اي حجمها ستة وثلثون مثلا وربع للقمر اذ هي بكونه ثلثة وخمسين ومكعب القمر واحد لما مر ولما فرغ عن بيان
الاصول الماخوذة من المجسطي في بيان مقادير الابعاد والاجرام شرع في بيان ما يبنى عليها من
الماخوذة وهو سائر الابعاد والاجرام كما سيجيء تفصيله عنونه بقوله الفصل الخامس في سائر الابعاد

الشمس

الشمس وابعاد المطلبين وجرميهما والبعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر انما نفرض عند كونها في البعد الاوسط كما في التبيه على ذلك ولا شبهة في انه يكون تباعدها عن الارض ببعدها الاوسط في البعدين الاخيرين بقدر ما بين مركزيها اي مركز فلكيها الخارج المركز والممثل وكان ذلك اي قدر ما بين مركزيها بحسب ارصاد بطلميوس جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكيها الخارج المركز ستون فاذن هو اي ما بين مركزيها جزء من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط لان بعدها الاوسط ستون جزءا بتلك الاجزاء ونسبته اثنين ونصف الى ستين كذلك واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومائتان على اربعة وعشرين خرج خمسون جزءا وكسر اقل من نصف جزء وهو اي هذا الخارج من القسمة المذكورة مقدار خروج المركز فاذا زدنا هذا المقدار على بعدها الاوسط او نقص عنه تحصل عنه بعدها الابعد على التقدير الاول وبعدها الاقرب على التقدير الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب ويكون بعدها الاقرب الفا ومائة وستين مثلا كذا اي لنصف قطر الارض ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء على قواعدهم ولا اجرام مجهولة بين افلاكها جعل البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه فيكون الابعاد الملحوظة هي التي لا يمكن ان يكون الابعاد في نفس الامر اقل منها واما ممكن ان يكون في نفس الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين افلاك الكواكب المركبة المعلومة الحركات افلاك اخر عليها كواكب لا يرى لصغرها ولقدا حيى من قال ان القوى البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية واحجامها على ما هي عليه في نفسها بل لا يعلمها كنه الا مبدعها فالمجتهدون في هذه الصناعة سلكوا في ذلك طريقا يودي للمسترشدين الى ما هو المقصود الاصلي وهو الانتقال على الاجمال بجلال الله تعالى ثم عظم شانه فيما اخذ بعد من هذه الاجرام العظام وعدم من احوالها على هذا النظام ومن ثمة تساهلوا فجعلوا البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يلتفتوا في ذلك الى انصاف اقطار الكواكب ولا الى ما فلكه معلوم عندنا كالجوزهر القمر ولم يعتبروا ايضا في بعض المواضع الكسور لا لقصورهم في الصناعة بل لعلمهم بان الله تعالى امثال ذلك لا يشتبه حقيقة الحال وان المرجع فيها الى العجز والقصور في ادراك حقائق انوار العظمة والجلال عليهما بها اصحاب الكمال والتوفيق من الله المتعال فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة واما الزهرة فقد علم في حساب المقادير للكواكب بطريق الهندسة الذي يحتاج فيه الى معرفة ما بين المركزين وانصاف اقطار التداوير بما به نصف قطر الحامل ستون على ما سلك في المجسطي ان ما بين مركزيها جزء وربع وان نصف قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس من الاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون فيكون بعد الابعد للحامل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء بتلك الاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون جزءا وهو اي بعدها الاقرب المذكور عشر البعد الابعد ونصف عشره بالتقريب واما ما بين مركزي عطارد وثلثة اجزاء فانها مقدار ما بين مركزي مثله ومعدل مسيره دائما ومقدار ما بين مركزي مثله وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز معدل المسير وكسا ويان ايضا هذا المذكور [illegible] كل مركز من مراكز افلاك وبين الذي يليه ومركز المدير ثلثة اجزاء وكذا الحال بين [illegible] وبين مركز حامله ثلثة اجزاء ونصف قطر تدويره

١٣٦

عـ نصف قطر الحامل مائة وارنعة اجزاء وربع وسدس جزء ويكون بعده الاقرب الحاصل بنقصان ما بين المركزين نصف قطر التدوير

اثنان وعشرون جزءا ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فبعده الابعد احد
وستون جزءا ونصف جزء وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين مركزي العالم والحامل مع نصف قطر
التدوير على الستين التي هي نصف قطر الحامل وبعده الاقرب ثلثة وثلثون جزءا واربع دقايق
وانما عرف ذلك اي مقدار بعده الاقرب بالاستخراج لا بنقصان ما بين المركزين ونصف قطر التدوير
عن نصف قطر الحامل كما هو الضابط في ساير الكواكب لان بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد
ليجري فيه ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب خمسا وسدسا من بعده الابعد وانما يظهر لك ذلك اذا
اردت ابعده واقربه الى اقل عددين على هذه النسبة وذلك بان يقسم الابعد على ثلثة وثلثين
ونصف ويقسم الاقرب عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا ولنسبة احد عشر الى الثلثين بالخمس والسدس لان
خمسه ستة وسدسه خمسة ومجموعهما احد عشر ويكون بعد الاقرب احد عشر جزءا من ثلثين جزءا
هي اي الثلثون اجزاء بعد الزهرة الابعد يعني اذا فرض ان اقرب عطارد احد عشر كان ابعده ثلثين
لانهما اقل عددين على نسبة الخمس والسدس ولكن ابعد عطارد هو اقرب الزهرة ونسبة اقرب الزهرة
الى ابعدها بالعشر ونصف العشر وحينئذ يجب ان يوخذ ابعد الزهرة عددا يكون له عشر ونصف عشر يكون
لعشره ونصف عشره خمس وسدس واقل عدد على هذه الصفة مائتان لان عشرها ونصف عشرها ثلثون
فحصل الثلثين منها احد عشر وهي اي الاحد عشر التي هي اقرب عطارد قريبة من جزء من ثمانية عشر
منها اي من البعد الابعد للزهرة وقد وجد بعد القمر الابعد وهو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب
وهو الف ومائة وستون تامة قريبا من جزء من ثمانية عشر كما مر فتبين انها اي هذه النسبة
اقرب عطارد الى ابعد الزهرة كنسبة الحاصل الى ثمانية عشر وقد علم مما ذكر في الفصول المتقدمة ان
نسبة ابعد القمر الى اقرب الشمس هذه النسبة ويلوح من ذلك ان ابعد القمر هو اقرب عطارد وان ابعد
الزهرة اقرب الشمس فظهر على ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتخلل هذا البعد بين
الافلاك لخلوها عن فعل لاحتياج اليه هذا اولى لقولنا فيما مر ان بعد الشمس عن الارض مناسب لكون
الزهرة وعطارد تحتها وانما ذكر غلبة الظن دون اليقين لان الكل في هذا النسب تقريبية وايضا لان
الاقرب الملحوظ لعطارد باستقراء ابعاده الملحوظة بالحساب انما لمركز تدويره بالقياس الى مركز العالم
لا للسطح الباطن من ممثله بالقياس اليه مع ان المختص اقربه لانه انما يجب بحسب تخلل القمر وهنا الاقرب هو
ثمانية وعشرون جزءا ونصف بنقصان ما بين المركزين مع نصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل على
قياس ساير الكواكب وهذا الكلام وقع في البين ولنعود الى ما كنا فيه من بيان الابعاد ونقول بعد ما
قررناه فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد وهو اقرب الشمس اعني الفا ومائة وستين
مثلا لنصف قطر الارض حصل مائة واربعة وستون مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الاقرب للزهرة
والبعد الابعد لعطارد وقد مر في اخر الفصل الثالث ان ارتفاع راس مخروط الظل عن مركز الارض في ابعد الظل
مائتان وثلثة امثال نصف قطر الارض وكسر هو نصف وثلث وان ارتفاع راسه عن مركز الارض مائتان
وثمانية وستون مثلا لنصف قطرها وتبين ايضا ان البعد الزهرة الف ومائة وستون واقربها مائة
واربعة وستون مثلا له فيكون بعدها الاوسط هو نصف مجموع البعدين ستمائة واثنين وستين
كما سياتي فبعد راس المخروط عن مركز الارض اقل من اوسط الزهرة واكثر من اقربها فعلم مما ذكر

ظل الارض

ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة وبين بعديه الاقرب والاوسط ايضا فقد تبين من ان
ثخن فلك الزهرة اعني ما بين مقعره ومحدبه الفضل لنصف قطر الارض غير ابعد عشر مثلا وذلك
لان الفضل بين بعديها الابعد والاقرب وهو مقدار الثخن وتبين ايضا ان ثخن فلك عطارد وما
في ضمنه اي تبين ان قطر مثله وهو ضعف بعده الابعد ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا له وهو اي
مقدار مثله المذكور قريب من ثلثه اي ثلث ثخن فلك الزهرة الذي هو الفضل لنصف قطر الارض لا
الكثر المذكور ثم اخذنا الخمس والسدس من بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعة وسبعون فحصل الاكثر
وستون مثلا لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد لما مر من ان نسبة اقرب ابعاده الى البعد
بالخمس والسدس وهو بعينه ابعد ابعاد القمر موافقا لما خرج من الحساب الاول في الفصل الثالث
اما جرم الزهرة وجرم عطارد فذكروا ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس
تقريبا عرف بارصاد مشهورة فيما بينهم مسماة بذات الشقين وكذا اعرضها ان قطر عطارد من قطر الشمس
يكون كواحد من خمسة عشر اي هو ثلث خمس واخذنا بين بعدي الزهرة فحصل ستمائة وسبعة
وستون وهو بعدها الاوسط ويكون نسبتها اي نسبة ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط
وهو الف ومائتان وعشرة كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس لما مر من ان جزئين اذا تساويا في الرؤية
وتخالفا في البعد يكون نسبة الاقرب الى الابعد في مقادير الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد
اذ يحصل هناك من الخطوط الشعاعية وما بينهما من قطري الجزئين مثلثان متشابهان يفيد الحكم
بالاتحاد بين هاتين النسبتين وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض قطر الزهرة واحدا كان بعده من بعد
الشمس الاوسط كواحد من واحد وثلثين واربعين دقيقة فهي اي نسبة الواحد الى ما ذكر قطر الزهرة
من عشر قطر الشمس اي اذا فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وثلثا واربعين دقيقة
واذا ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وثلث واربعون دقيقة في عشرة اي في مخرج الكسر لتحصل مقدار
قطر الشمس بلغ مقدار قطرها ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر
جزءا وسدس جزء وقد سبق ان قطر الارض منسوبا الى قطر الشمس كواحد الى خمسة ونصف واذا اسقط
مقدارهما صار نسبتهما كنسبة اثنين الى احد عشر واذا اخذ منهما اي من ثمانية عشر وسدس ثمان من احد
عشر فحصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء لانا اذا اخذنا من احد عشر اثنين وخمسة ونصف واحدا حصل لنا
من ستة عشر ونصف ثلثه وبقي هناك واحد ونصف وسدس فحصل الواحد عشرة اجزاء اعشار و
النصف خمسة اعشار والسدس عشرا ونصف عشر تقريبا فحصل ستة عشر ونصف عشر فاخذ منهما ثلثة اعشار
جزء واحد على طريقة اخذ اثنين من احد عشر او نقول قد صح على قطر الشمس ثمانية وهو باحدهما
احد عشر وبالاخرى ثمانية عشر وسدس وكان قطر الارض بالقسمة الاولى اثنين فلنسبة احد عشر الى ثمانية
عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول واذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر وسدس حصل ستة وثلثون وثلث
واذا قسم هذا الحاصل على احد عشر حصل لكل واحد من المقسوم عليه ثلثة وبقي من المقسوم ثلثة وثلث ونسبة
هذا الباقي الى المقسوم عليه نسبة ثلثة اعشار الى الواحد تقريبا والخارج من القسمة ثلثة اجزاء وثلثة اعشار
جزء واحد فاذا قطر الزهرة واحدا كان قطر الارض ثلثة وثلثة اعشار واليه اشار بقوله فقطر الزهرة من قطر
الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعب المقادير اي الواحد وثلثة اجزاء مع ثلثة اعشار

صار بكعب احدهما اعني بكعب الواحد من بكعب اخر وهي بكعب الثلثة وثلثة التعاد ولحد من خمسة
وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذن حجم الارض ستة وثلثون مثلا لحجم الزهرة بالتقريب
ما بين بعد عطارد الاوسط الكائن بين بعديه مائة وستة عشر مثلا لنصف قطر الارض لان بعده
الابعد كما سبق مائة واثنا عشر وسبعون مثلا له وبعده الاقرب اربعة وستون مثلا له ونصف
مجموعهما هو البعد الاوسط ما ذكره وهو اي بعد عطارد الاوسط من بعد الشمس الاوسط يعني الفا
ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قدر قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس
اي من جزء واحد من خمسة عشر من قطرها اي من مخرج ذلك الكسر فاذا ضرب هذا المقدار وهو عشرة وسدس
في خمسة عشر اي فاذا فرض قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس عشرة وسدسا فاذا ضرب
عشرة وسدس في خمسة عشر حصل قطر الشمس وبلغ الحاصل الذي هو قطرها مائة وثلثة وخمسين فقدر
قطر عطارد من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ منه اي من هذا المقدار الذي هو قطر
الشمس جزءان من احد عشر حتى يحصل مقدار قطر الارض على ما مر كان المأخوذ منه وهو قطر الارض ثمانية
وعشرين بالتقريب فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين
احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان وخمسون ومكعب الواحد واحد فحجم الارض مثل ثلثة حجم عطارد احدى وعشرين
الفا ومرة بالتقريب

في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها

وجد بطلميوس مركز المريخ ستين
اجزاء ونصف قطر تدويره وثلثه وثلثين جزءا ونصفا على ان نصف قطر الحامل ستون بعده الابعد
الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا
ويكون بعده الاقرب الحاصل بنقصانهما عنه اربعة عشر جزءا ونصفا وهو اي بعده الاقرب المذكور من بعده
الابعد الذي ذكر كواحد من سبعة تقريبا فضرب ابعد بعد الشمس يعني اقرب المريخ وهو الف ومائتان وستون
في سبعة بلغ الحاصل من هذا الضرب ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين مثلا لنصف قطر الارض
فهو بعد المريخ الابعد ذكروا ان قطر المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس كجزء من عشرين اي هو نصف
عشر على ذلك بالآلات المشهورة المذكورة ولنأخذ بعده الاوسط اعني نصف ما بين بعديه فكان مثلا
الذي هو اوسط ابعاده خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي مقدار بعده الاوسط
اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف عشر قطر الشمس اربع مرات
وسدس مرة لما سبق من ان نسبة المقدارين المتساويين كنسبة بعديهما الا ان بعد الكواكب العلوية
اكثر من بعد الشمس فلذلك كان قطر كل منهما ابعد مما يحاذيه من قطر الشمس على نسبة زيادة بعده
على بعدها بخلاف السفليين اذ بعد كل منهما اقل [illegible] البيان في الكل واحد واذا اخذ نصف
قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ستة عشر دقيقة
ونصفا فاذا ضرب هذا الخارج في اربعة وسدس ليحصل نصفي تلك النسبة وهو قطر المريخ بلغ حاصل
الضرب واحدا وتسع دقائق وهو قطر المريخ ان كان قطر الارض واحدا وقد اخذ كعبه اي كعب قطر المريخ
وكان ذلك الكعب واحدا واحدى وثلثين دقيقة ومكعب الارض كما علمت واحد فعلم من ذلك ان حجم
المريخ مثل حجم الارض مرة ونصف بالتقريب وقد علم ان ثخن فلك المريخ اي ما بين مقعر فلك الشمس ومحدبه
سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان هذا المقدار هو الفضل بين بعدهما كما نظهر

بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين بقدر قطر
كرة الشمس اي قطر مثلها يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا اي لنصف قطر الارض يظهر ذلك
بتضعيف ابعد الشمس اي اقرب المريخ فثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك
الثلثة والعناصر الاربعة الله اكبر ما اعظم شانه واجل سلطانه وهذا بيان ما ذكرناه في هيئة
افلاك الكواكب العلوية يعني ان الجواب عن السؤال المعرب المستغرب في مباحث هيئة افلاك العلوية
قد اتضح ههنا وقد عرفت سابقا ما فيه والجواب الثاني هو الذي ذكرناه سابقا ويمكن ان يتوهم
من قوله ما ذكرنا كون ثخن فلك المريخ اكبر من غلظ الشمس مع ما فيه وح لا يرد عليه النظر السابق
واما المشتري فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه جزئين ونصف وربع جزء ونصف قطر
تدويره احد عشر جزءا ونصفا على ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد على ما مر غير مرة
اربعة وسبعين جزءا وربع جزء ويكون بعده الاقرب خمسة واربعين جزءا ونصف وربع جزء ويكون
الاول اي بعده الابعد من الثاني اي من بعده الثاني الاقرب مثله ومثل ربعه وخمسه مرة واذا
اخذ مثل بعد المريخ الابعد يعني اقرب المشتري وهو ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين ومثل ربعه وهو
الفان ومائتان وخمسة ومثل خمسه وهو الف وسبعمائة واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف
واربعمائة وسبعون بلغ مجموع الماخوذ على هذا الوجه اربعة عشر الف ومائتين وتسعة وخمسين مثلا لنصف
قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كانا في بعديهما
الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان ذلك الماخوذ الذي هو بعد الاوسط احد عشر الفا
وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي بعده الاوسط المذكور تسع مرات مثل بعد الشمس
الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون قطر المشتري ايضا مثل نصف سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث وخمس
مرة لما تكرر عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر
الارض كان الماخوذ الذي هو نصف سدس قطرها سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا ضرب مقدار
نصف سدس قطرها في تسعة وثلث وخمس ليحصل قطر المشتري بلغ حاصل الضرب اربعة وخمس وسدس
واحد بما به قطر الارض واحد فقطر الارض من قطر المشتري كواحد من اربعة وخمس وسدس واحد
فاذا الجبا كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنتين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد
وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف قطر تدويره
ستة اجزاء ونصفا بالاجزاء التي نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد بالطريق
الذي عرفته غير مرة تسعة وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين جزءا ونصف
سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسه فضرب بعد المشتري الابعد يعني اقرب ابعاد زحل وهو
اربعة عشر الفا ومائتان وتسعة وخمسون في واحد وخمس بلغ سبعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين
مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية
عشر يعني نصف التسع عند كونهما في بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة
عشر الفا ومائة وواحد عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو اربعة عشر مرة مثل
بعد الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربعة عشرة مرة مثل نصف تسع قطر الشمس على انه خمسة

ونصف بواحد هو قطر الارض كان ذلك المأخوذ ثماني عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب مقدار
المأخوذ اربعة عشر فيحصل قطر زحل بلغ حاصل هذا الضرب بما بر قطر الارض واحدا وعشرين
اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر الارض من قطر زحل جزء من احد وعشرين جزءا وربع تقريبا واذا لما
كان حجم زحل مثل حجم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب الفصل السابع في ابعاد الثوابت و
اجرامها ولتمام القول في هذا الباب جعل تحديد زحل بعد الثوابت من الارض اذا لم يكن الزيادة عليه
معلومة لما يكون المحدد اي البعد الذي حدد عين وحكم به اكثر من البعد الموجود في نفس الامر
وان جاز ان يكون اقل منه وذكر ان قطر اوسط كواكب القدر الاول جرما يكون من قطر الشمس بالقياس
بنات الشمس قريبا من نصف عشره وكان بعده المعلوم اي البعد الابعد لزحل وهو خمسة عشر الفا
وتسعمائة وثلثة وستين وستة عشر مثلا ونصفا البعد الشمسي الاوسط بالتقريب وهو الف ومائتان
وعشرة فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر الشمس ولجزء
من عشرين من قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض ستة عشر دقيقة [illegible]
فاذا ضرب هذا المقدار الذي هو ستة عشر دقيقة ونصف في ستة عشر ونصف ليحصل مقدار قطر
ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة وثلث وخمس واحد فقطر اوسط كواكب القدر الاول اربع
مرات مثل قطر الارض ومثل ثلثة وخمس واذا لما كان حجمه اي حجم الاوسط المذكور ثلثا وتسعين
بالتقريب مثل حجم الارض والعمل هنا كما تقدم في المربع ثم ان الثوابت كما مر قد رتبت على اقدار ستة اولها
اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينهما بالسدس حتى ان ما في القدر الاول ستة امثال ما في القدر
السادس فيما اختار منه حرفها كما ذكر بعد ولكن لك ان ثلث كواكب كل قدر على ثلث مراتب اولها اكبر ذلك
القدر وثانيها اوسطه وثالثها اصغره والتفاوت بينهما مثل التفاوت الذي بين الاقدار المتوالية واذا
علم مقدار اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط القدر الثاني انقص منه بسدس ومقدار اوسط القدر
الثالث انقص من مقدار اوسط الثاني بسدس الاول وهكذا حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس
اوسط الاول وكان اكبر القدر الاول زائدا على اوسطه بمقدار ثلث السدس واصغره ناقصا من اوسطه
بمثل ذلك القدر ليتم ونحن على ذلك مراتب كل قدر والماذكرنا بقوله وينبغي ان يقسم هذا القدر الذي
هو اوسط القدر الاوسط على ستة ويجعل السدس اي سدس هذا القدر التفاضل بين اوساط كل قدر
واوسط القدر الذي يليه ويقسم السدس الذي هو التفاوت بين كل قدرين متواليين على ثلثة ويجعل
ثلث السدس التفاضل بين اكبر كل قدر وبين اوسطه وبينه وبين اصغره فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر
القدر الاول ثمانية وتسعين مثلا وسدس مثل الارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها وذلك
لان سدس ثلثة وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس
على مقدار الاوسط القدر الاول اعني ثلثة وتسعين صار ثمانية وتسعين وسدس فهي مقدار اكبر هذا
القدر واذا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف اعني مقدار اوسط القدر السادس بقي مقدار اصغره
عشرة وثلثا ويرد على ما ذكر ان الاقدار الستة انما هي باعتبار مقادير اقطار تلك الكواكب فتفاضل
سدس سدس منها الا باعتبار اجرامها
لا باعتبار اجرامها فلا استقامة لها اعتبره من

لبواقي الكواكب الثابتة على الوجه المذكور وهذا الفساد اشتباه مقادير الاقطار عن مقادير الاجرام في تقسيم
الكواكب ... فبان من هذا البحث الكاشف عن مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم
... الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم
... ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التي علم حالها بالرصد ومن اراد ان يحول الابعاد المذكورة الى
الفراسخ والاميال وغيرهما من الذرعان والاصابع والشعيرات فالطريق لذلك ان يضرب الابعاد المعلومة بنصف
قطر الارض في عدد فراسخه وهو الف ومائتان وثلث وسبعون او في عدد اميالها او في عدد ذرعانها او
في عدد اصابعها او في عدد شعيراته فما حصل من الضرب كان هو المقصود ونحن نحول لك ابعدين منها الى الفرسخ
الاول اقربها وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين واربعين
الف وسبعمائة وسبع فراسخ هذا بعد القمر الاقرب عن مركز العالم الذي هو مركز الارض واما مقدار البعد
من سطح الارض اي ما هو اقرب الينا من فلك القمر فهو مقصره واحد واربعون الفا وخمسمائة وستة
وثلثون فرسخا وذلك بان ينقص فراسخ نصف قطر الارض على ما ذكره من العدد الثاني ابعدها وهو بعد
الثوابت عن مركز الارض اعني البعد الابعد لزحل فكان خمسة عشر الف الف واربعمائة واثنى عشر الفا
وثمانمائة وستة وتسعين فرسخا هذا منتهى الابعاد المعلومة المقادير واما بعد المقادير بعد الفلك
الاعظم فلا يعلم الا الله سبحانه وكتب في بعض النسخ ونختم الكتاب ههنا حامدين لله ومصلين على
نبيه المصطفى وعلى اله الطيبين الطاهرين حسبنا الله ونعم الوكيل قد وقع الفراغ عن شرح تذكرة
الاحباب وتبصرة اولي الالباب على حسب اقتصار الحال مع تزاحم الاشغال وتطرق التوزع الى البال
يوم الاثنين رابع شهر محرم الحرام سنة اثنين وثلثين وثمانمائة الهجرية والحمد لله على افضاله والصلوة
على محمد واله قد وقع الفراغ عن تسويده يوم الاربعا خامس عشرين من شوال المكرم سنة الف ومائتان
واحد وثلثون سنة ١٢٣١



